

ERDŐKÁROK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK - 2003.

Az össz-szigetközi - több, mint 8.000 hektárnyi - erdőterület kerekén 3.500 erdő-részletre - erdőgazdálkodási (üzemgazdasági ill. szakkezelési) egységre - oszlik. Térbeli adatsoportosítás = kárfelvétel és -értékelés a Nagy-Duna elterelése után kialakult hatásterületek szerint, (az elterelés előtti adathalmazt a bázis-képzés érdekében - visszamenőlegesen - ugyancsak felbontottuk a későbbi 4 hatásterületre):

- „A” = hullámtér az 1843 -1820 folyamkilométer között a Nagy-Duna mentén = 1992.10.25. óta messze túlnyomóan az átadott főmedri vízhozamoktól függő, (a vízpótló ág melletti keskeny sávban a vízpótlással is érintett);
- „B” = Nagy-Duna hullámtér az 1820 - 1816 fkm között = közepes vagy ennél nagyobb dévényi vízhozamok esetén az üzemvízcsatorna alvízcsatornai (= szapi) torkolatától a főmederben átlagosan az 1820 fkm-ig nyomul vissza a víz, míg a kisebb vízhozamok idején ez a szakasz is azonos helyzetű az „A” hatásterületével;
- „A + B” együtt = *mindenkor vagy időszakosan a főmederbe átadott vízhozamoktól* - továbbá kis mértékben (a vízpótlás vízfolyásai menti keskeny sávban ill. terepmélyedésekben) a hullámtéri vízpótlástól - függő terület;
- „C” = Nagy-Duna hullámtér az 1816 - 1794 fkm között = a teljes nagy-dunai vízhozam hat rá (mivel a szapi alvízcsatorna torkolatánál a főmederbe visszafolyó víz az 1816 fkm-ig még kisvíz-hozamkor is visszanyomul), de a vízjárás (= a vízdinamika) 1992.10.25. óta bőszi vízkormányzás-függővé változott, (és ez nem azonos az élővilág bioritmusával);
- „A + B + C” együtt = Nagy-Duna hullámtéri erdők mindösszesen;
- „D” = ármentett oldal+a Mosoni-Dunaág mindkét parti hatásterülete: a) a körtvélyesi tározótó kisebb közlekedőedény-hatása 1992.10.25. óta a Fekete-erdő - Doborgazszigettől felfelé lévő Felső-Szigetköz-részen + b) a termőrétegbeli (=a felszíntől számított 2 méteren belüli, azaz a tulajdonképeni talaj-)vizek vízjárása a Nagy-Duna jobb parti gátjától a Mosoni-Dunaág felé eső - azaz: ármentett - oldalon, (ez zömmel Nagy-Duna főmedri vízjárás-függő, igen kis mértékben az ide átszivárgó hullámtéri, ill. a helyi ármentett oldali vízpótlás-függő) + c) az ármentett oldali vízpótlás vízfolyásainak partjai mentén keskeny sávokban kialakuló vízviszonyok + d) a Dunacsúny-rajok szivárgócsatorna vízhozamából 1994.nyár vége óta a vízelosztásban prioritást élvező Mosoni-Dunaág (úgy is, mint a hordalékkúp szigetközi részének természetes „szivárgócsatornája”) közeli talajvizek + e) Alsó-Szigetköz ármentett oldali részeinek talajvizei; {Közép-Szigetköz ármentett oldali részein az erdőfoltok, kisebb tömbök zömmel a csatorna-(=egykori ág-)rendszer mentén található, viszonylag mélyebb fekvésekben}; [ezek együtt: különféle mértékben többletvíz-hatású =hidromorf területek]; + f) klímazonális(sá vált) termőhelyek.
- „A+B+C+D” együtt = a Szigetköz végösszesen.

Erdőterületek:

hatás-terület jele	faállomány borította terület (ha)	erdősítések + üres vágásterületek (ha)	erdőrészletek* összesen (ha)	%	egyéb üzemtervezett (ha)	mind-összesen (ha)
„A”	2.043,6	168,4	2.212,0	27,5	523,7	2.735,7
„B”	236,9	54,5	291,4	3,6	146,3	437,7
„A+B”	2.280,5	222,9	2.503,4	31,1	670,0	3.173,4
„C”	880,3	186,5	1.066,8	13,2	315,6	1.382,4
„A+B+C”	3.160,8	409,4	3.570,2	44,3	985,6	4.555,8
„D”	4.218,1	270,4	4.488,5	55,7	567,8	5.056,3
Szigetköz	7.378,9	679,8	8.058,7	100,0	1.553,4	9.612,1

Az *erdőkár-adatbank* is, az összesítők is a fenti (=első oszlopbeli) jelekkel ellátott *hatásterületi bontásban* tartalmazzák mind a mérési-megfigyelési adatokat, mind az értékeléseket.

S z a k m a i szempon t ú erdőkár-csoportosítás.

A fatér fogat-(=növedék-)viszonyokban bekövetkezett változásokat kivéve *valamennyi erdőkár-sújtotta erdő részletben* - többszöri terepi bejárás, adatfelvételezés után - *kárfajtánként összegezöleg* értékeltük ki az erdőkárokat, a korábbi évek gyakorlatának megfelelően egységes *magyarországi, egyúttal nemzetközi módszer szerint*: a csemetekorú fácskákból álló fiatal erdősítésekben mind az elpusztulást jelentő ún. **mennyiségi kár** (0,1 ha-os élességgel összegezve, fafajonként ill. fafajcsoportonként), mind a faanyag minőségét - egyúttal jövőbeli piaci értékét - rontó ún. **minőségi kár** (ugyanolyan mértékegység-ill. arány-mutatókkal, mint a mennyiségi kárnál), közepes és idősebb korú faállományokban pedig a tövön száradva elpusztultak - úgy is, mint *másodlagos kártevők potenciális gócai* - eltávolításának, (és zömmel: kényszerű megsemmisítésének) nagysága (m³-ben) ún. **egészségügyi (=száradék-) fakitermelés** szakmai megnevezéssel vételeztük fel.

A teljes - ökológiai értelemben vett - Szigetközben (tehát a Mosoni-Dunaág jobb parti árterének erdeit is ide számítva) nem pontszerű, vagy valamilyen (pl.alap kutatási) elvnek, előfeltevésnek megfelelően kialakított mintavételi helyen írtuk le az erdőkárokat, hanem *mindenütt, ahol - 0,1 ha-nyi ill. 1 m³-nyi szakmai gyakorlati minimum-értéket elérő - erdőkár lépett fel.*

* **erdőrészlet** = az erdő legkisebb önálló üzemgazdálkodási-szakkezelési egysége; az ABC betűivel jelölik; több erdő részlet együtt a „tag”, ezt arab számozással jelölik; egy adott közigazgatási egységben (község határban) két azonos sorszámú tag nem lehet, így az erdő részletek **térképi beazonosítása** is mindenkor egyértelmű; az erdő részletek **összterülete a tulajdonképpen** (=az utak, nyiladékok, tisztások, stb.nélküli) **erdő terület**.

A szigetközi erdőkárok a Nagy-Duna eltereléséhez viszonyítva is csoportosíthatók:

---száradásos = közvetlenül elterelés-függő károk

--faállományok száradékfa kitermelése,

--fiatal erdősítések száradásos kárai

- csemeték kiszáradásos elpusztulása, mint *menyiségi kár*,

- csemeték lombozatának részleges elszáradása, mint *minőségi kár*,

---összes egyéb(= közvetve elterelés-függő) kár

--*menyiségi károk* (= elpusztulás),

--*minőségi károk*.

Az adatgyűjtés és -értékelés időbelisége:

---a Nagy-Duna elterelése előtti, azaz alap-állapot, más néven *bázis-(időszak)*:

1990.

1991.

1992.

- az elterelés 1992.10.25.-én történt, vagyis a tárgyévi vegetációs idő befejeződése után, tehát erdőkárok vonatkozásában a teljes naptári év még a bázishoz számítható ;

- a 3 év adataiból számított éves átlagok a *bázis-adatok*, amelyekhez viszonyíthatók az elterelés utáni károk;

---a Nagy-Duna elterelése utáni erdőkárok:

1993.

1994.

1995.

1996.

1997.

1998.

1999.

2000.

2001.

2002.

2003.

- mivel a korábban hidromorf(= többletvíz-hatásnak kitett) fekvésű erdők igen nagy hányada klímazonális(=csapadék-és párolgás-függő) helyzetbe került, az 1993 - 2003. közti időszak éveit az erdőkárok szempontjából megvizsgáltuk aszályosságuk illetve csapadékosságuk tekintetében is.

T é m a v á z l a t (= tartalomjegyzék):

Közepes és idősebb korú faállományokban száradékfa kitermelés.

Csemetekorú fiatalosokban (=folyamatos erdősítésekben):

--- *Táji* (=mezoklimatikus) időjárás, kiemelten a csapadék-adatok elemzése* ;

* a bázis-időszakban a szerepük zömmel alárendelt volt, mivel a Nagy-Duna árvízi-belvízi-talajvízi jelenléte, a mellékárendszer állandó vagy időszakos elárasztottsága, vízzel feltöltöttsége, és mindezek kedvező mikroklímatis hatása - nagyságrendileg meghaladva a csapadék hatását - termelési biztonságot jelentett, és elviselhető mértékű erdőkárokat, tehát a Szigetköz erdei tekintetében csapadék-elemzésre nemigen volt szükség.

- mennyiségi károk: -- *kiszáradás* (= elpusztulás-1.);
 -- összes egyéb mennyiségi kár (= elpusztulás-2.);
- minőségi károk: -- csemetelombozat *részleges elszáradása*;
 -- összes egyéb minőségi kár.

J e l k u l c s : szakmai fafaj- ill. fafajcsoport jelek és megnevezések;

a) *kemény(faanyagú)* lombosfák*, röv.: "kemény lombosok", "keményfák"

T = tölgyek (a Szigetközben gyakorlatilag csak a kocsányos tölgy található);

A = akác

K + EKL = kőrisek (a Szigetközben zömmel magas kőris, kisebb mértékben magyar kőris és amerikai kőris), az „egyéb kemény lombosok” pedig a szil-félék (a Szigetközben a mezei és a vénic szil), juhar-félék (hegyi-, korai-, mezei-, Darnózselin tatárjuhar is), gyertyán, fekete dió, vadgyümölcsök (elsősorban a zselnice meggy, de van madárcseresznye, vadalma, vadkörte, stb. is);

b) *lágú(faanyagú)* lombosfák*, röv.: "lágú lombosok", "lágúfák"

NNY = nemes nyár hibridek klónjaiból ültetett fák, erdők = *EK-(az EU jogelőd-je) javasolta bioindikátorok (-1.)* a Nagy-Duna bal parti (szlovákiai) ill. jobb parti (magyarországi) erdőkárok összehasonlításához;

HNY + ELL = hazai (=öshonos) nyárok (a Szigetközben a fehér/szürke és a fekete nyár, előfordul a rezgőnyár is), az „egyéb lágú lombosok”: az égerek (mézgás, hamvas), a kislevelű hárs, a közönséges nyír;

FFŰ = fehér fűz = *EK-javasolta bioindikátor (-2.)*; ebbe a kategóriába tartozik a sajnos már csak ritkán előforduló törékeny fűz is;

c) *fenyők*

FE = „fenyők”(együtt), a Szigetközben - kisebb térfoglalással, és kizárólag a „D” hatásterületen belül: mentett oldali, és az elterelés óta sülevényessé vált részeken - az erdei és a fekete fenyő fordul elő.

Erdőkárokat illetően, de más (pl. üzemgazdálkodási vagy piaci) adatok rögzítésekor is a gyakorlati erdész szakma ennél részletesebb - tehát *tulajdonképpeni fafaj-szintű* - adatfelvételezést általában csak 10 évenként egyszer végez, mivel a fenti rendszer jól illeszkedik a számítógépes adatnyilvántartáshoz, ill. a közgazdasági (évente jogszabályokban megfogalmazott) pénzügyi - számviteli rendhez. Mindezek miatt alkalmaztuk kár-felvételezéseink során mi is a 7 fafajcsoport-jelet mind a száradék-kitermelés, mind az erdősítések mennyiségi illetve minőségi kárainak tekintetében.

* a „kemény”, a „lágú” ill. - a főleg (de nem csak) a fenyők esetében használt - „puha” megnevezésen fatechnológiai paraméterek értendők.

„A” hatásterület

	T	A	K +EKL	NNY	HNY +ELL	FFÚ	FE	össz. (m ³)	e.részl. sz.(db)
1990.				65				65	1
1991.			18	172				190	6
1992.				306				306	3
össz.			18 /3	543 /3				561 /3	
e.e.á.k. / év =bázis	0	0	6	181	0/!	0/!	0	187	
1993.				130	480	170		780	3
1994.								-	-
1995.				14	16	111		141	5
1996.	7		4	2.235	704	350		3.300	15
1997.								-	-
1998.				189				189	4
1999.				212		370		582	4
2000.				245				245	2
2001.				1.147				1.147	5
2002.								-*	-
2003.				728	469	2.361		3.558	28
e.ó.br. kár össz.	7	0	4	4.900	1.669	3.362	0	9.942	

„erdőrészl. száma” = a tárgyévben kár-mentesített (=ahonnan a száradék faanyagot eltávolították) erdőrészetek (darab-)száma; {2003-ban plusz még olyanok is, amelyek - ld. csillag - 2002-ben keletkeztek; de olyanok is, amelyek bár 2003-ban száradtak tövön, de jelen naptári év végéig nem fejeződik be a száradék eltávolítása és megsemmisítése; ezzel a mostani adattal áttértünk a *kár keletkezési év=monitoring év* szemléletre, így ez az adatsor is összevethető, és ezentúl minden évben összevethető lesz a tárgyévi időjárás ill. vízjárás adatokkal};

„e.e.á.k./év” = az elterelés előtti átlagos kár/év = bázis;

„e.ó.br.kár össz.” = az elterelés óta regisztrált kár (bruttó fatérfogatban) összesen; ez viszonyítható a bázis-adatokhoz.

A száradékfák kitermelését az erdőgazdálkodó a tövön száradás (=elpusztulás) naptári évében vagy az ezt követő 1 - 3 éven belül ütemezi, hogy a *másodlagos kártevők* - ún. „*farontó gombák ill. rovarok*” - megtelepedését, ill. elszaporodását megelőzze: ezek többsége ugyanis - miután részben vagy egészben felélte a halott faanyagot - elszaporodván az egészséges (!) egyedeket is megtámadja, *elsődleges kártevővé válva*. Éppen emiatt nevezik a műveletet „egészségügyi fakitermelésnek”.

* = 2002-ben a 2 árhullám, majd a terep kiszáradási ideje miatt *itt* elmaradtak a tervezett száradék-kitermelések.

(A száradék-faanyag abszolút túlnyomó többsége piacképtelen; ha lágylombos fa maradványa, akkor még tűzifának sem adható el, sőt - alacsony fűtőértéke miatt - még ingyenes juttatásként sincs keletje: ezért - hogy legalább az elszállítás költségeit megtakarítsák - általában a helyszínen vagy annak közelében semmisítik meg. Ennek leggyakoribb módja az égetés --- ami környezetszennyezés is ...).

„B” hatásterület

	T	A	K +EKL	NNY	HNY +ELL	FFŰ	FE	össz. (m ³)	erdő- részl. sz. (db)
bázis								0	
1994.				83		59		142	1
1997.				516		84		600	3
2003.						146		146	8
e.ó.br. kár össz.				599		289		888	

„A + B” hatásterület együtt

	T	A	K +EKL	NNY	HNY +ELL	FFŰ	FE	össz. (m ³)
/ év =bázis	0	0	6	181	0/!	0/!	0	187
e.ó.br. kár össz.	7	0	4	5.499	1.669	3.681	0	10.830

A Nagy-Duna 1816 fkm fölötti jobbparti hullámterének erdeiben 10.830 m³ : 11 év = 985 m³/év átlagos száradék= kár keletkezett 1993-2003.között, ami az elterelés előtti-nek (a bázis-időszakinak) több mint az 5-szöröse, mivel a főmederbe a vízhozamoknak - árvíz-mentes időszakok éves átlagában - általában csak a 10-15 %-át, az árvizek apasztó kormányzásával együtt számolva 11 év átlagában is csak mintegy a 17 %-át kormányozzák be.

Az EU (ill.jogelődje: az EK) által javasolt, és az érintett két állam képviselői által mind a Csallóközre, mind a Szigetközre elfogadott 2 bioindikátor fafaj: a fehér fűz és a nemesnyár(= klón-csoport) 3.681+5.499=9.180 m³-nyi száradéka teszi ki az eltereléssel tönkretett = döntően klímazonálissá vált szigetközi Nagy-Duna hullámtér-szakasz 11 évnnyi száradékának a 85 %-át !

2003.-ban az e szakaszon („A” + „B” hatásterület együtt) összességében észlelt 2.507 m³-nyi fehér fűz száradék az elterelés utáni 11 éves időszak össz-száradék kárának közel az 1/4-e !

„C” hatásterület

	T	A	K +EKL	NNY	HNY +ELL	FFŰ	FE	össz. (m ³)	e.részl. sz.(db)
1990.								-	-
1991.				48		6		54	3
1992.				22		5		27	3
össz.				70 / 3		11 / 3		81 / 3	
e.e.á.k. / év =bázis	0	0	0	23	0/!	4	0	27	
	T	A	K +EKL	NNY	HNY +ELL	FFŰ	FE	össz. (m ³)	erdő- részl. sz.(db)
1993.								-	-
1994.				20		120		140	2
1995.								-	-
1996.				80	19			99	1
1997.				400		190		590	3
1998.								-	-
1999.						1.029		1.029	2
2000.						630		630	1
2001.								-	-
2002.				102		673		775	3
2003.				155	56	622		833	13
e.ö.br. kár össz.	0	0	0	757	75	3.264	0	4.096	

Noha a „C” hatásterület erdei - kis részben az üzemvízcsatorna szapi visszatorkolása fölött elhelyezkedve, de ide mindig visszaduzzad a főmedri víz - lényegében a mindenkori dévényi-pozsonyi teljes vízhozamot megkapják, a bõsi mûszaki érdekeknek alárendelt, azaz a természetes vízjárástól (=vízdinamikától) eltérõ *mûvi vízkormányzás* különösképpen a legmélyebb fekvésekben élõ *fehérfűz faállományokat* (=EK/EU-bio-indikátorokat!) *sújtja*.

Az 1994-es, '95-ös, '97-es, (csak a „C”-ben a '98-as), továbbá a 2000-es és 2001-es „A”+„B”+„C”=hullámtéri adatok oka elsősorban az, hogy e területek zömét kezelõ KAEG Rt.-t bár a szakhatóság is felszólította a keletkezett száradékok haladéktalan eltávolítására, {mert mint minden egyéb egészségügyi tevékenységet - nem lévén rentábilis művelet - az állami költségvetés évek óta támogatja is }, üzemszervezési okokból a tárgyévi száradék kitermelése vagy csak részleges volt, vagy elmaradt a következő évre. Ezért a fenti táblázat adatai is 2002-ig csak a „hivatalos” száradék-kitermeléseket tartalmazzák, 2003-ban már a tárgyévi észlelhető összes pusztulást. E száradékok bázis fölötti része mindenkor *a Nagy-Duna elterelésének* tudható be.

„A + B + C” hatásterület összesen = a Nagy-Duna teljes hullámtere

	T	A	K +EKL	NNY	HNY +ELL	FFŰ	FE	össz. (m ³)
/ év =bázis	0	0	6	204	0/!	0/!	0	214
e.ó.br. kár össz.	7	0	4	6.256	1.744	6.915	0	14.926

A teljes nagy-dunai hullámtérben a száradék-képződés, mint erdőkár az elterelés óta több mint a 6-szorosa lett az elterelés előttinek; (14.926 m³ : 11 év = 1.357 m³/év, ez viszonyítva a bázishoz). A „C” hatásterület erdőkárai önmagukban is jelzik, hogy az ártéri - benne: a hullámtéri - erdők számára a vízmennyiség és a vízdinamika egyaránt alapvető ökológiai tényezők. Az EK-/ma:EU-/javasolta bioindikátorok - a FFŰ és a NNY - pedig valóban a legérzékenyebbek, következésképpen a legnagyobb kárát látták és látják az elterelésnek: a Nagy-Duna hullámtéri száradék- károk 88 %-a volt észlelhető náluk; (igaz: az eredeti Nagy-Duna vízjáráshoz meg éppen ezek alkalmazkodtak a legjobban, tehát a hullámtér legjellemzőbb fafajai a legmagasabb elegyaránnyal, sőt a NNY-ak gyakran elegyetlenül).

„D” hatásterület

	T	A	K +EKL	NNY	HNY +ELL	FFŰ	FE	össz. (m ³)	e.részl. sz.(db)
1990.		24	203	4		31	90	352	14
1991.		48	106				5	159	13
1992.	18	12	49	125		21	10	235	12
össz.	18 /3	84 /3	358 /3	129 /3		52 /3	105 /3	746 /3	
e.e.á.k. / év =bázis	6	28	119	43	0/!	18	35	249	
1993.	5	49	156	41	117	17	133	518	27
1994.	2	21	218	66	265	5	546	1.123	44
1995.	54	11	261	10	101	10	38	485	17
1996.		4	30	120	30	10		194	8
1997.		12		133	90	115		350	10
1998.		10	67		43			120	2
1999.				3				3	1
2000.								-	
2001.								-	
2002.	10		10		181			201	4
2003.	171		108	294			1.998	2.571	47

	T	A	K +EKL	NNY	HNY +ELL	FFŰ	FE	össz. (m ³)	e.részl. sz.(db)
e.ó.br. kár össz.	242	107	850	667	827	157	2.715	5.565	

Mivel a „D” hatásterület erdeinek zöme a Mosoni-Dunaág mindkét oldali árterületén helyezkedik el, és mivel 1994. nyár utoljára óta a dunacsúnyi mindenkori átadott víz megosztása során a Mosoni-Dunaágnak *prioritása* van, 1995.-től 2001-ig jellegzetesen csökkentek a korosabb faállományok károsodásai, és így a száradék-eltávolítási feladatok is: a károk a Mosoni-Dunaág kedvező vízellátási hatásterületéből kiemelkedő = klímazonális fekvésű és/vagy a sekély termőrétegű - aszályos években sülevényes - erdőrészekre korlátozódtak. Azaz: sok víz a Mosoni-Dunaágba + viszonylag nedvebb vegetációs időszak = viszonylag kevés száradék(=elhalás), noha nyár közepi-nyári végi lombvesztések, részleges koronaszáradások azért ekkor is megfigyelhetők voltak. 2001. aszályos nyara jelentősen legyengítette a Nagy-Duna elterelése miatt zömmel, vagy legalábbis a vegetációs időszak nagy részében klímazonálissá vált termőhelyeken élő faállományokat, sőt azok gyökérzetének egy része is nyilvánvalóan elhalt, mivel a nyár közepi jelentős lombcsúszás, majd lombvesztés miatt a megmaradó lombzat nem tudta a teljes gyökérzetet tápanyaggal ellátni. A jelenséget részleges korona-elhalások is jelezték. A 2001/2002-es talajvíz-feltöltődés elmaradását a mentett oldalon értelemszerűen alig észlelhető hatású március végi árhullám nem enyhítette itt, majd a 2002-es tavaszi és nyári (augusztusig tartó!) aszály során *a csökkent gyökérzetű fák* még a 2001-esnél is kevesebb vizet tudtak fölvenni a száraz talajból. Így elsősorban a nagyobb törzsszámú (= nagyobb záródású) középkorú faállományokban indult meg jelentősebb tövönyszáradás, „öngyérülés” jellegű pusztulás.

A kiugróan magas *HNY* tövönyszáradás-adat világosan jelzi, hogy a Szigetközben *a hazai nyár* (itt fehér-, korábbi gyűjtőnéven: szürke-nyár) *hidromorf* (=többletvíz hatását igénylő) *ökotípusa* (volt) a faállomány-alkotó, amely *éppolyan vízigényes, mint az „EK/EU-indikátor” NNY ill. FFŰ*, klímazonálissá vált termőhelyein tehát éppoly pusztul aszályos évjáratokban, főleg azok egymást követő „sorozatai” esetén, amikor esély sincs – mint pl. egy-egy közbeeső csapadékosabb évben - gyökérzetük legalább részleges regenerációjára.

2003. aszálya a korábban legyengülteket elpusztította: nem csak a magas vízigényű NNY-ak haltak el minden korábbinál nagyobb mértékben, hanem az idén volt az átmenetileg szárazságot tűrőnek tartott kocsányos tölgy (a jelkulcsban: T) legnagyobb elhalása is az elterelés óta. De egészen döbbenetes mértékű a *kifejezetten szárazságtűrő erdei-(és a kisebb arányban előforduló fekete-)fenyő* minden korábbi szakmai elképzelést meghaladó mértékű, *tömeges kiszáradása! Mind a tölgy, mind az ún. hosszútűs fenyők 2003-as aszály-lereagálása, főleg pedig a pusztulása a korábban alternatívaként éppen ezeket felsoroló fafajcseréket erősen megkérdőjelezi egy ilyen nagyon erős drénhatásnak kitett, részben az erdőssztyepp klímaövébe, részben annak szegélyére eső területen, mint a Szigetköz: közepes és idős életkorukban e fajok faállományainak sem elegendő aszályos években a termőhely víz-bevétele, amíg a Nagy-Duna így marad!*

Az utóbbi 3 év aszály-sorozata rádöbbenette az erdész szakembereket is arra, hogy *a „D” hatásterület fő vízellátója is* - az elterelés előtt - *a Nagy-Duna volt: a hordalékkúpban annak peremei és a Mosoni-Dunaág felé áramló réteg-és talajvizek által.*

A Mosoni-Dunaág menti - 1994. nyár vége óta tartó *kedvezőbb vízellátás* okozta - 2001 előtti észlelt javulás tehát semmiképpen sem írható a Nagy-Duna „elterelés javára”: a Mosoni-Dunaág nagy-dunai (=dunacsúnyi) kiágazása már évtizedek óta zátonyokkal részben eltorlaszolt volt, és a korábbi kétoldalú tárgyalásokon nem tudták elérni, hogy ezt megkotorva természetes gravitációval több víz kerülhessen e folyóágra; amíg azonban „megvolt” *eredeti főmedrében a Nagy-Duna, bőven öntözte mind a felszínen árvizek és/vagy belvizek, mind a felszín alatt - talajvizek, rétegvizek, stb. formájában - a Szigetköz*, így a Mosoni-Dunaág akkori kis vízhozamai leginkább csak a hozzá kötődő vízhasznosítókat (horgászok, halászok, vízi sportolók, part menti telek tulajdonosok, stb.) érintették kedvezőtlenül, *az erdők vízellátása biztosítva volt.*

„A + B + C + D” hatásterület együtt = a Szigetköz mindösszesen

	T	A	K +EKL	NNY	HNY +ELL	FFÜ	FE	össz. (m ³)
/ év =bázis	6	28	125	248/!/	0/!/	21/!/	35	463
e.ó.br. kár össz.	249	107	854	6.923	2.571	7.072	2.715	20.491

Össz-Szigetközben az elterelés miatt a *száradék-kitermeléssel járó erdőkár* éves átlagban 4-szeresére nőtt az elterelés előttinek, (20.491 m³ : 11év = 1.863 m³/év); az EK-/EU-/javasolta bioindikátor fajok, *hibrid-csoportok közül a fehérfüz-száradék a 31(!)-szeresére nőtt* az elterelés előttinek (7.072 m³:11 év=643 m³/év), *a nemesnyár-száradék a 2,5-szörösére* (6.923 m³ :11év = 629 m³/év); *a hazai nyár (~egyéb lágylomb) fajajcsoporté* pedig nemcsak, hogy „megjelent”, hanem abszolút értékében *a fehér fűzének 36 %-a*: a fehér/szürke nyár *ártéri (!) ökotípusa (alfaja ?!) sokkal vízigényesebb, mint azt korábban a gyakorlati szakemberek vagy a kutatók vélték!*

A hatásterületek relatív érintettsége (= károsodottsága) száradék szempontjából:

	erdőterület-arány	száradékfa erdőkár arány/'93-2003.
„A” hatásterület	27,5 %	48,5 % !
„B” „	3,6 %	4,3 %
„C” „	13,2 %	20,0 % !
Nagy-Duna hullámtér	44,3 %	72,8 % !!!
„D” hatásterület	55,7 %	27,2 %

Szigetközi erdők száradékai
mindösszesen

100,0 %

100,0 % = 20.491 m³
1993 - 2003. között.

Az *aszályos* évek *hullámtéri* száradék-kitermelési nagyságrendjei is jelezik, hogy még az elterelés után több mint egy évtizeddel is pusztulnak ki a vízhiánytól ill. a bioritmusnak meg nem felelő vízkormányzási dinamika miatt a korosabb faállományok ill. állományrészek. Azaz: a hullámtéri vízpótlás keskeny hatássávjától eltávolodva, és főleg a Nagy-Duna eredeti parti éle közelében, vagy az ágrendszer övezte szigetek mikrodomborzatilag magasabb részein *a Felső-szigetközi hullámtérben halt el a kitermelt száradéknak több mint a fele; Bős - bioritmust figyelembe nem vevő - csúcsrajátásai és az eredeti főmeder szinte egész nyáron hihetetlenül alacsony vízhozamai és a nekik megfelelő vízszintek miatt az Alsó-szigetközi hullámtérben további 1/5-e, vagyis a Nagy-Duna teljes szigetközi hullámtérén 11 év össz-szigetközi száradékának megközelítőleg a 3/4-e.*

A 2001. év = (a Kisalföldön) *aszályos* év Felső-szigetközi *hullámtéri* „A”-hatásterületi száradék-kitermelése a vegetációs idő végén kezdődött meg, (e munkák befejezése áthúzódott 2002. elejére is). 2002 tél végi~tavaszi~nyári (július közepéig tartó) *aszályai* miatt újabb száradékok is keletkeztek, de az augusztusi árhullám és a talajfelszín „műszakilag elégséges” kiszáradásának időigénye miatt ezek zömének eltávolítása csak 2003-ban történt meg. (Meghökkenő élmény volt 2002-ben az augusztusi árvíz „tengere” közepén „derékig” vízzel körülnyaldosott, zömmel azévi száradékok - teljes lombozatukat addigra elvesztett és elhalt fák – látványa). 2003-ban a minden korábbit meghaladó mértékű kiszáradással nem tud lépést tartani az elhalt fák teljes körének eltávolítása, megsemmisítése, így ez a művelet részben áthúzódik legalább 2004-re.

A száradék miatt tovább fenn nem tartható erdőrészetek egy része *még nem véghasználati (=tarvágási) korú*, hanem csak ritkításukat (szakszóval: gyérítésüket) írja elő az adott 10 éves ciklusra szóló erdőgazdálkodási üzemterv. Az érintett erdőgazdálkodók tipikusnak mondható indoklása így fogalmazódik meg: az üzemtervtől eltérően a tarvágás azért kényszerű szükség máris, mert az „..... erdőrészetben található *nemesnyár és fehérpálma* faállományokban *erős kiszáradási folyamat indult meg a Nagy-Duna elterelése következtében*”, a száradék-eltávolítás után pedig annyira kiritkul a faállomány, hogy már nem lesz állóképes: ledönti a vihar vagy a zúzmara, ezért a még élőkkel együtt a teljes tarra vágása elkerülhetetlen.

Mindez olyan év(ek)ben (is), amikor

--- a hullámtéri vízpótló rendszerbe a korábbiaknál több vizet kormányoztak, a vízpótló rendszer Nagy-Duna felőli ágrendszeréből a korábbi években a főmederbe elszökő vizeket 2001-ben és 2002 augusztus vége előtt valamivel hatékonyabban tartották vissza; mindezek együttes hatásaként e vízpótló rendszer „A” és „B”-beli szakaszai *közvetlen hatássávjában* 2001-ben ill. 2002-ben a vegetációs idő zömében a korábbi 8-9 évinél közel 1 m-rel volt magasabban a talajvízszint, (sőt, e keskeny sávokban - de csakis ott! - helyenként-időnként az elterelés előtti átlagos nyári talajvízszinteket is elérte, néha kissé és átmenetileg meg is haladta);

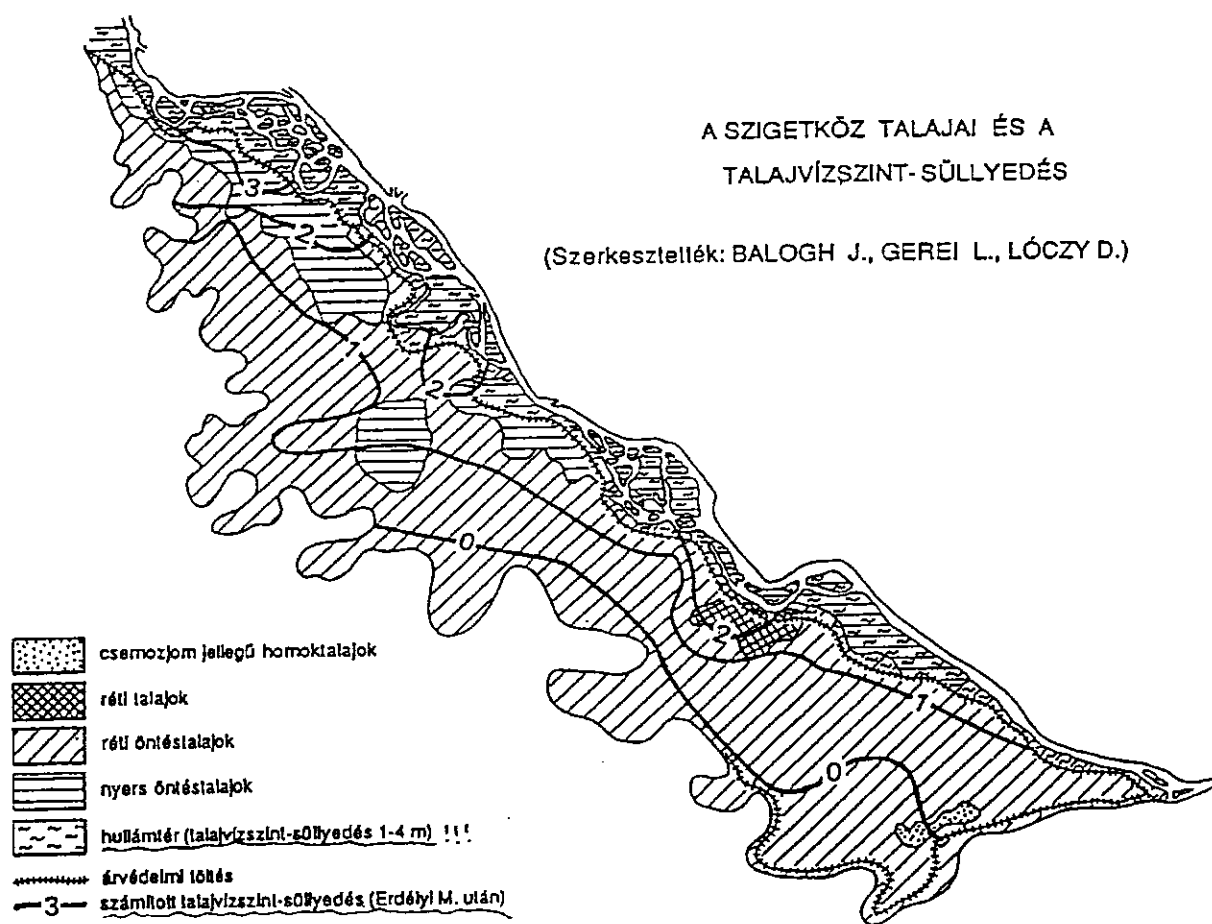
--- 2001-ben március végén - szlovák-magyar eseti megállapodás alapján, pár napig - *kísérleti jelleggel* 2.500~3.000 m³/sec vízhozamot engedtek Dunacsúnyánál a főmederbe: a korábbi alacsony vízszintek miatt elbokrosodott, befásodóban lévő mederszegély-szakaszok

- aktuális vízlevezető képességét megvizsgálandó; a hullámtér zöme az 1992.10.25. előtti *kisközepes árhullám* viszonyait élhette át;
- 2001 június elején a Nagy-Duna főmedrében (is) *árhullám* vonult le, kilépve a hullámtér egy részére is;
 - 2001. (igaz, hogy csak) szeptember közepétől 6 héten át Dunacsúnytól a főmederbe kormányoztak minden, a dévényi-pozsonyi mindenkori vízhozamból az 1.000 m³/sec-ot meghaladó vízhozamot; (bósi karbantartási munkák miatt, amelyeket - és a vízkormányzás megváltoztatását - a szlovák hatóság egyszerűen csak „bejelentette” ...); a d.kiliti duzzasztóműnek mind a 7 nyílása nyitva volt; a főmeder mentén Rajka-D.remete között, ill. az ásványrári és a patkányosi gátórjárásban elsőfokú árvízvédelmi készültséget is el kellett rendelni időszakosan; illetve mind a hullámtéri, mind a mentett oldali vízpótló rendszerbe a megelőző hónapokbelinél is több víz jutott.
 - 2002.március utolsó harmadában és április legelején 8.400 m³/sec vízhozammal tetőző árhullám kb. felét 2 hetes árapasztásként kormányozták a főmederbe, ez - noha a néhány alkalommal műszaki okokból teljesen elzárt d.csúnyi zsilipek miatt utánpótlást átmenetileg nem kapván, időlegesen drasztikusan „leürült” a főmeder adott szakaszából - 1991. óta első ízben öntötte el *teljes egészében* a Nagy-Duna egész szigetközi hullámterét, itt (a rövid időtartam miatt sajnos csak itt) jelentős mértékben enyhítve a csapadékhiány miatti talajszárazságot; a gyors vízszíntingadozások hatásaként azonban leszakadt a denkpáli ágvég-lezáró műtárgy, ezért annak rekonstrukciójáig a hullámtéri vízpótló rendszer adott szakasza nem tölthette be rendeltetését: az árhullám elvonultával a hullámtéri vízpótló rendszer adott szakaszának vize a főmederbe szökött el.
 - A 2002-es (július közepéig szinte tomboló) aszály után augusztus első felében (10.-i tetőzéssel) bő 3 hetes rekord-árvíz árapasztó célú vízhozama töltötte fel nemcsak a főmedret és *a teljes Nagy-dunai hullámteret*, hanem a Mosoni-Dunaág medrét sőt partszegélyét is, ill. D.szt.pál alatti teljes hullámterét is; a Szigetköz valamennyi mentett oldali vízfolyása ugyancsak „csurig” megtelt vízzel, és fakadó vizek is jelezték a mentett oldali réteg-és talajvizek felszínközélig feltöltődését.

A két 2002-es árvíz kapcsán azonban többen figyelmeztettek arra, hogy az elterelés 10 naptári évében - az elterelés előtti évtizedek árvíz-gyakorisági átlagai alapján számolva - több, mint 30 esetben kellett volna legalább a márciusihoz hasonlóan bekövetkeznie, amihez képest a Szigetközben a tény mindössze 5-6 eset volt, ebbe beleértve a 2002-es 2 árhullámot is.

- 2003. januárban a „C”hatásterületi hullámtérbe *pár napra* kiöntött a Nagy-Duna Szapnál a főmederbe visszaengedett vize; a „D”-nek a kisbajcsi pár száz hektárnyi - a Nagy-Duna gátja közeli - részén belvíz elleni védekezést is elrendeltek, de e mentett oldali szakaszon csak pár tíz hektárnyi erdő talaja tudott átmedvesedni.
- Ezután az egész naptári évben nem volt árvíz a teljes szigetközi Duna-szakaszon, sőt a NY-európai rekord-hőmérsékletek és a Duna Szigetköz feletti felső vízgyűjtőjében is tapasztalt csapadék-hiány miatt folyamatosan igen alacsonyok voltak a hozamok, így a vízszintek.
A Felső-szigetközi főmedri szakaszba 3-4-szer került 1-2 napig tartó „átöblítő” vízmennyiség, de ez mindenkor a parti élek között (alatt !) maradt: soha nem jutott el az „A” ill. a „B” hullámtérre.

Az itt mellékelte *MTA-prognózis* közvetlenül az elterelés után, 1992/93. telén készült (in: MTA : „Szigetköz”; Környezettudományi kutatások, környezeti állapot, ökológiai követelmények. Bp. 1993.), a térkép méretarányából következő élesség szintjén értelmezhető: a jelentősebb lokális terepmélyedéseket, köztük a vízfolyások közvetlen sávját kivéve a -1 m izovonalon belüli terület zömében, ill. a -2 m-en belülieknél szinte kivétel nélkül *a termőrétegből eltűnik (ma már tudjuk: eltűnt) a többletvíz: hidromorfból klímazonálissá (=csapadék-és párolgás-függővé) váltak.*

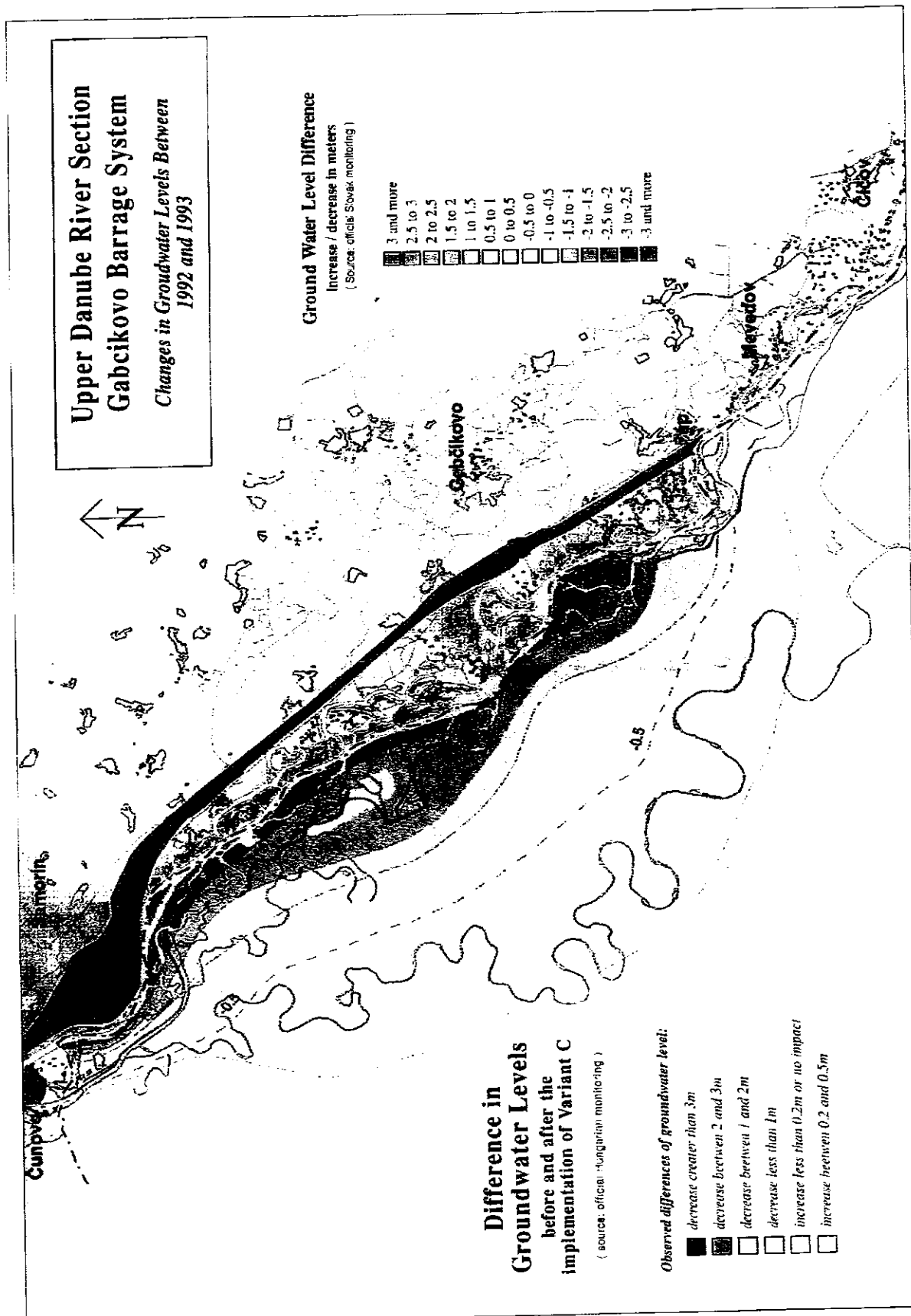


A Szigetköz talajai és a várható talajvízszint-süllyedés

A teljes Szigetközben - a monitoring kezdetén - prognosztizált *átlagos réteg- és talaj*vízszint süllyedés a talajfelszínhez képest.*

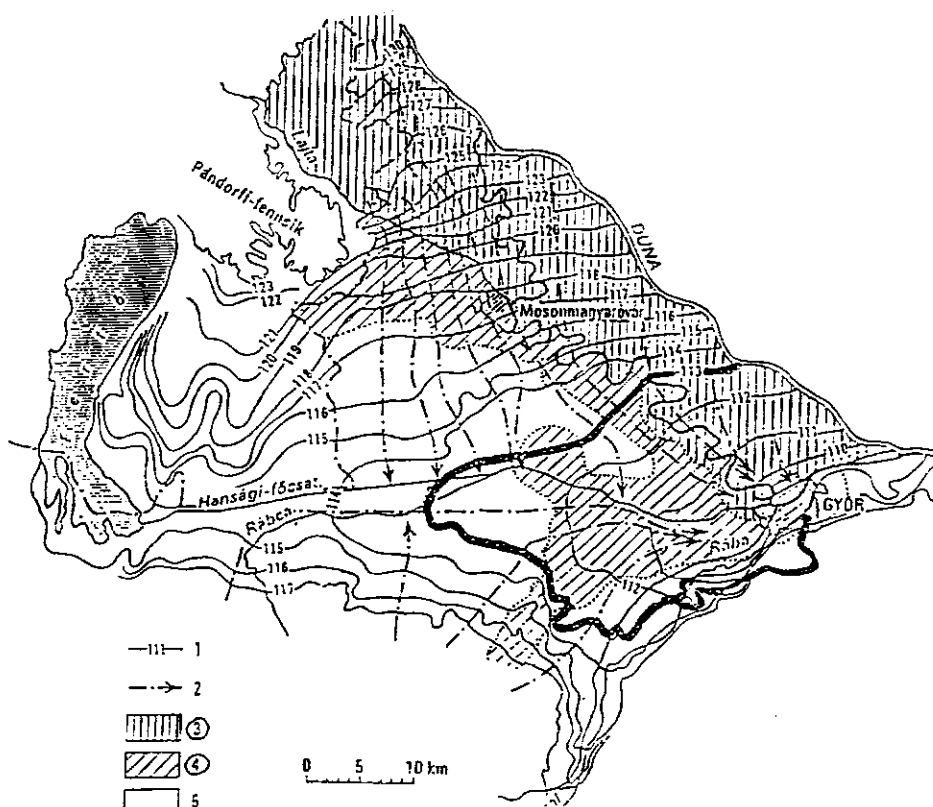
* A termőréteg vagy talajréteg a szakmai gyakorlatban a felszíntől számított -2 m, amely a közepes és idősebb életkorú fák tápanyag-és vízfelvételeknek a rétege; (az ennél mélyebbre hatoló gyökök szinte kizárólag szerepe statikai: fa-állékonyság növelő). A 2 m rétegvastagságot el nem érők az ún. sekély termőréteggű talajok.

Ahol a vegetációs időszakban árhullám nem öntözi és/vagy a talajvíz nem éri el a felső 2 m-t, *klímazonális* viszonyok érvényesülnek: a vízháztartás bevételi oldala kizárólag a csapadék. Ahol a felső 2 m-be a vegetációs időszakban legalább 2 hónapig talajvíz és/vagy elárasztó víz is jut: ezek az ún. többletvíz hatású azaz *hidromorf* termőhelyek.



Felső-és Közép-Szigetköz (Alsó-Szigetközből a szomszédos keskeny sáv) felszíntől számított réteg-és talajvízszint-süllyedése az elterelést követő 1. évben a monitoring-adatok alapján.(A téglavörös vonalak a gátak). { Forrás: WWF International, CH-1196 Gland; „Ideje, hogy a Dunát visszatereljük: legyen vége a Szigetköz és a Csallóköz megpróbáltatásának!” angol nyelvű változat p.6-7}

A Szigetköz eredeti hidromorfiája



Jelkulcs: 3 (= függőleges rovátkolás) = a Nagy-Duna közvetlen hatásterülete = az ökológiai értelemben vett Szigetköz összterülete a Nagy-Duna elterelése előtt, amely - a térkép felbontás-élességében – teljes egészében hidromorf volt; s amelyből az összterületnek mindössze pár százaléka volt klímazonális : 15-20 görond (=egykori kis hordalék-„szigetecskék”) legmagasabb, egyenként legfeljebb néhány hektárnyi mikrodomborzati tetejéről van szó, amelyek zömén a települések központja található, lepelhomok borításuk esetén pedig anyagnyerő helyek (pl. Győr-Szitásdomb, stb.)

4 (= ferde rovátkolás) = szémi*hidromorf /szémi*klímazonális területek, azaz az időnkénti többletvíz miatt nem kizárólagosan csapadék hatása alattiak;

*szémi = szó szerinti fordításban: „félíg”,
értelemszerű használatban: részben...

5 (= fehérén hagyott terület) = a Nagy-Duna talajvíz-táplálása szempontjából klímazonálisnak tekintendő területek, de ezek egy része alatt a rétegvizek főleg nagy-dunai eredetűek, ld. É→D irányú nyilak (ld. 2. sz. jel: áramlási főirányok); más részük talajai – pl. a Fertő-Hanság medence ill. a Rábaköz - más, nem nagy-dunai eredetű többletvizek okán lehetnek hidromorf jellegűek is, de ezt az ábrázolás nem mutatja;

1 = a talajvíz-tükör Nagy-Duna elterelés előtti átlagos tengerszint feletti magassága *m.Af.*-ben. [A 113 *m.Af.* kiemelése kizárólag azért történt, hogy az Alsó-Szigetközzel azonos - igen mély – fekvésű kelet-hansági, tóközi és északkelet-rábaközi területeket kiemeljük e „burkológörbével”, ld. 4.sz.jel ferde rovátkolását e térségben].
{ Forrás: Magyarország tájféldrajza. A Kisalföld és a Nyugat-magyarországi peremvidék. Az MTA Földrajztudományi Kutató Intézetének sorozatában a 3. kötet. Bp.1975. p.119. 47.ábra }.

Táji (= mezoklimatikus) időjárási adatok és értékelésük

Klímaazonálisnak (tágabb értelemben, tehát ide értve a szemiklímaazonálisokat is) azokat a termőhelyeket nevezük, amelyeknél a talajvízszint az év - főképpen pedig a *vegetációs időszak* - 1/10-énél rövidebb ideig éri el, vagy soha el nem éri a felszíntől számított legfeljebb 2 m-en belüli szelvényt, azaz a termőtalajt. Amíg a hidromorf termőhelyeken a nem helyben, hanem másutt lehullott csapadékból származó összegyűlt vizek elöntés és/vagy talajvíz formájában adott termőhelyre kerülése az a bizonyos többletvíz hatás, a klímaazonális úgy fogalmazható meg síkvidéken: "nincs (vagy elenyésző a) többletvíz hatás"; itt csakis a mezoklimatikus adottságok: az éghajlati-időjárási elemek szélsőséges eloszlása, - az évjárat - adta csapadék jelenti adott termőhely vízmérlege bevételi oldalának döntő abiotikus tényezőjét.

A táji (azaz mezo-)klíma jellemző mosonmagyaróvári meteorológiai főállomás csapadék-adatai ökológiai (agrometeorológiai) bontásban:

(mm)

X.	XI.	XII.	I.	II.	III.	téli félév	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	nyári félév
89. 125	23	8	90. 3	42	20	221	54	18	65	53	21	56	267
90. 69	32	54	91. 4	12	24	195	18	92	61	98	16	52	532
91. 35	111	47	92. 22	14	56	285	21	18	74	34	3	45	195
báz. átl. 77	55	36	10	23	33	234	31	43	67	61	13	51	266
92. 51	65	80	93. 24	12	20	252	9	18	66	65	54	44	256
93. 81	60	53	94. 32	12	23	261	79	82	62	65	48	40	376
94. 88	41	21	95. 20	42	66	278	72	53	78	16	93	131	443
95. 3	50	82	96. 74	22	15	246	87	105	58	59	106	147	562
96. 25	17	20	97. 15	9	47	133	42	78	89	151	5	29	394
97. 23	66	33	98. 29	2	23	176	42	33	50	173	57	122	477
98. 89	37	20	99. 12	49	19	226	64	48	98	68	51	28	357
99. 27	63	47	2000 47	23	86	293	46	21	10	61	28	41	207
2000 44	53	43	2001 13	12	51	216	22	17	31	61	40	126	297
2001 9	37	34	2002 13	24	47	164	32	26	40	42	87	46	273
ökológiai téli félév						ökológiai nyári félév							

X.	XI.	XII.	I.	II.	III.	téli félév	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	nyári félév
2002			2003										
81	52	57	38	1	3	232	25	57	60	63	40	18	263

ökológiai téli félév

(a teljes időszakban előfordulhatnak fagyok)

= lombhullás, lombtalan állapot

és lombfakadás időszaka;

= a talaj vízkészletének meteorológiai eredetű feltöltődése, azaz víz-„bevétel”;

(nagyobb „kiadás” nincs);

Nagyon kritikus évjárat része volt az elterelést közvetlenül megelőző aszályos nyár 1992-ben (ld. 1992. július és augusztus csapadék-„összegeit”), ugyanekkor a száraz és meleg levegő is kínoztta a párolgáshoz a talajból vizet felvenni alig tudó növényzetet. Ugyanez ismétlődött meg - későtavaszi~nyáreleji szárazsággal és forrósággal súlyosbítva, de már a Nagy-Duna többletvíz hatása nélkül! - 2000-ben és 2001-ben. 2001/2002-ben a téli félév csapadékszegénységét a Nagy-Duna hullámterében - de csakis ott! - kielégítően ellensúlyozta a márciusi árhullám. Az elterelés óta eltelt 11 ökológiai év során rekord-csapadék hullott 1995.szeptemberében, 1996.januárjában, májusában, augusztusában, szeptemberében, 1997.júliusában, 1998.júliusában és szeptemberében, 2001. szeptemberében. Évjárat szempontjából - 100 év időjárási adatsora-it elemezve is - kifejezetten ritka, különleges volt az egyidejűleg igen meleg és az Alsó-Szigetközben igen nedves 1999-es nyár; (más nedves nyarak általában hűvösebbek szoktak lenni az átlagosnál, a meleg nyarak viszont általában szárazabbak az átlagosnál; utóbbiakra tipikus példa 2000., 2001. ill. 2002. meleg~forró és aszályos nyara, és a 2003-as nyár majdnem egésze, [július 2. fele volt csak meleg+forró =fülledt is]).

ökológiai nyári félév

(talaj-átfagyás mentes)

= (tulajdonképpen) vegetációs időszak;

= a talaj vízkészlete a szigetközi mezoklimán csapadékból részben pótlódik („bevétel”), de nagy a „kiadás” elpárolgások által (talajfelszín, növényzet).

Az ökológiai évek csapadékösszeg-összesítője:

1989.X. - 1990.IX. = 488 mm

1990.X. - 1991.IX. = 532 mm

1991.X. - 1992.IX. = 480 mm

bázis - átlag = 500 mm, a sok évtizedes átlagnál kereken 1/10-del kevesebb;

1992.X. - 1993.IX. = 508 mm, (a közel másfél évtizedes aszályos évjárat-sorozat az ezutáni évben megszakadt, az erdőkárok azonban „normális” - az átlag körüli kisebb szóródású - évjáratok ellenére igen jelentősek!, mert nem a főmederben folyik a Nagy-Duna, tehát nem tudja fenntartani a termőhelyek hidromorfiját, amelyhez még az átlagos csapadék adta víz”bevétel” is nagyságrendileg kevés).

1993.X. - 1994.IX. = 637 mm

1994.X. - 1995.IX. = 721 mm

1995.X. - 1996.IX. = 806 mm !!

1996.X. - 1997.IX. = 527 mm

1997.X. - 1998.IX. = 653 mm

1998.X. - 1999.IX. = 583 mm
 1999.X. - 2000.IX. = 500 mm*
 2000.X. - 2001.IX. = 513 mm*
 2001.X. - 2002.IX. = 437 mm* #
 2002.X. - 2003.IX. = 495 mm*

= az elterelés óta a legkisebb(!!!) csapadékösszeg:
 sőt: a bázis-időszakban sem volt ilyen rossz év;

* = az elterelés óta a 4 legkisebb(!) csapadékösszeg:
 a bázissal való számszaki egyezéseikhez ill. közeli-
 ségükhöz :

- a száraz bázisévekben - 1991/92-t kivéve -
 ökológiailag kedvezőbb volt az eloszlás
 (=az évjárat);
- a bázisidőszakban az erdők vízigényének nagy-
 ságrenddel magasabb hányadát adta a Nagy-
 Duna eredeti főmedri hozama;
- 2001. kiugróan magas IX.-i tényét a bázis-
 átlaggal helyettesítve: a 2. legszárazabb nyári
 félévünk volt adott évben;
- 2002. júliusa az elterelés óta a 2. legszárazabb
 volt, csak az augusztus bő csapadéka „javította
 a nyári átlagot”, de ez már nem segített az ad-
 dig elpusztultakon;
- 2003. áprilisa a 3. legszárazabb, februárja, már-
 ciusa és szeptembere pedig a legszárazabb volt
 az elterelés óta, miközben április közepe óta
 szinte folyamatosan több fokkal melegebb volt
 a havi középhőmérséklet (= a párologtatás leg-
 főbb tényezője), mint az előző évszázad átlaga.

Az elterelés óta a termőhelyek téli víz-„bevétele” nemcsak a csapadékösszegektől függ, hanem attól is, hogy fagyott-e a talajfelszín, vagy sem. Pl. fagyott felszín feletti hó gyors olvadásakor a víz nem tud beszivárogni, hanem csurgalékként a mellékág-rendszerbe gravitál, vagy közvetlenül a lesüllyedt vízszintű főmederbe.

A vizsgált 14 ökológiai év legszárazabb ősze~tele volt az 1996.X. - 1997.III. közötti időszak: még a bázisnak is csak 57 %-a hullott le, és még ennek a beszivárgását is kedvezőtlenül befolyásolta - jórészt meg is akadályozta - az átlagosnál hidegebb tél.

1997/98. fordulója a 2. legszárazabb téli félév volt, 1998. februárjában a 2 mm-t is csak a felfelé kerekítéssel elérő csapadék”összege” az 1881-től folyó mérések óta nem volt példa, (Alsó-Szigetközben ugyanekkor még az 1 mm-t sem érte el a csapadék...); a „kiadási oldalt” pedig az fokozta, hogy 1997.XII. - 1998.II. vége között - időnként évszázados rekordokat megdöntő - rendkívül meleg időjárás volt a jellemző. Az 1997-es, majd az 1998-as vegetációs idő kezdetére a termőtalajok nyilvánvalóan nem tudtak feltöltődni a fák - főleg a közepes és idősebb korú, nagy lombkorona- (=nagy párologtató-)felületű fák - víz-igényének a kielégítésére.

Az országos átlagnál jóval szárazabb volt nálunk 2001. eleje.

2001.októberének csapadékhiányához csak az 1995-ös hasonlítható; november az elterelés 11 évében a 2.-3., december az 5. legszárazabb volt. Mindezek következtében a vizsgált 14 ökológiai év 2. legszárazabb ősze~tele~koratavasza (= 2001.X.~2002.III.)

előzte meg a 2002-es vegetációs időszakot; a csekély csapadék beszivárgást is akadályozta a decemberi~január eleji-közepi keményen fagyos fészín, majd a január végi ugrásszerű légköri enyhüléskor a még fagyos talajfelszínről az olvadék csurgalékvíz-kénti elfolyása.

2003. februárjában és márciusában a Szigetköz nagy részén nem volt érdemi csapadék.

Nyári félévi helyzetek az elterelés óta:

- 1993. nyara: száraz tavasz után forró nyár, kevés csapadékkal --- tipikusan aszályos évszámot;
- 1994. nyara: száraz koratavaszt követő nedvesebb későtavas, átlagos csapadéku, de meleg nyár, ennek során rekkenő hőségű - párologtató! - hetek is;
- 1995. nyara: a tavasz és a nyárelő csapadékos, a július forró és száraz, aszályokkal; az augusztus kiemelkedően csapadékos, még inkább a szeptember, de ez utóbbi legfeljebb fattyúhajtásosodást idéz elő, és a kései fattyúhajtások már nem fásodnak be, azaz elfagynak (=sebfelületek);
- 1996. nyara: csapadék szempontjából jó tavasz és igen jó nyárelő, átlagos a június és a július, a váratlanul bőséges augusztusi és szeptemberi csapadéknak a korosabb fákon megint kései fattyúhajtásosodás a következménye, a csemetékre sincs érdemi pozitív hatása: azok ugyanis a magassági növekedésüket - bioritmusuk okán - minden évben júliusban befejezik;
- 1997. nyara: áprilistól valamivel több a csapadék, mint a bázisidőszakban, a júliusi csapadékösszeg a bázisbelinek mintegy a 2 és félszerese, ezáltal az elmúlt 14 ökológiai év 2. legcsapadékosabb júliusa; a nyár vége és az ősz eleje száraz;
- 1998. nyara: optimálisan csapadékos volt, a bázisnak 179 %-a hullott le, júliusa az elmúlt 14 ökológiai évben a legcsapadékosabb július volt;
- 1999. nyara: a nyár, főleg a július, továbbá szeptember eleje-közepe az átlagosnál melegebb volt; egy általában szokatlan csapadékeloszlás is jellemezte ezt a nyarat, ill. őszelőt: nyugaton, tehát a Felső-Szigetközben (Mosonmagyaróvár mérőhelyen) végig átlag alatti volt a csapadékösszeg, keleten, tehát az Alsó-Szigetközben (Győr mérőhelyen) júliusban és augusztusban a sokéves átlag feletti.

Az 1999. okt. ~2000. szept. közti év - az „aszálysorozat” 1. ökológiai éve - időjárása:

Ökol. téli félév: a száraz október után - noha a sokéves, átlagos meteorológiai helyzet mintegy „megfordult”, és az ország DDK-i részei kaptak nagyobb csapadékot '99 novemberében és decemberében, az ehhez képest(!) szerényebb csapadékot kapó NY-ÉNY-É-i országrészbe tartozó Szigetköz abszolút számokban mégis - elegendő mennyiséget kapott. A bőséges januári, az átlagos februári, majd a rekord márciusi csapadék elegendő volt a termőtalajok vízzel való feltöltődéséhez. A tél itteni, tartósan enyhe szakaszai is a beszivárgást segítették elő: december közepéig nem volt fagy, január végétől markáns felmelegedés (=olvadás) kezdődött, február is melegebb volt a sokéves átlagnál; (az enyhességben viszont előbújtak és károsítottak a pockok).
 Ökol.nyári félév: térségünkben április 7.-től július 8.-ig, tehát 3 hónapon át(!) - gyakor-

latilag megszakítatlanul - tartott a rendkívüli meleg, és (májustól) száraz időjárás; az-az: májustól július elejéig = tárgyévi 1. aszályfázis. Csak 1990-ben, '92-ben és '93-ban volt ilyen száraz a május (közülük az első kettő idején még nem volt elterelve a Nagy-Duna !); ekkor volt a *14 ökológiai évnvi idő legszárabb júniusa* is. Ezt az 1. aszályfázist a sekély (=sülevényes) termőrétegű és/vagy mikrodomborzatilag magasabb térszíneken fekvő, és/vagy Nagy-Duna főmeder parti éle közeli termőhelyeken az idősebb=
=nagyobb lombkoronájú = nagyobb párologtató felületű *vízigényes*(=EK/EU-bioindikátor) fafajú faállományok előbb nyáreleji(!) lombárgulással, részleges lombvesztéssel, majd foltos, tömbös teljes elhalással „reagáltak le”. A fiatalabb és egészen fiatal faállományok, ültetvények kisebb lombkoronája = kisebb párologtató felülete a talajban még télen felhalmozott nedvességet csak június végére „élte fel”,(a feltalaj víztartalma 10 % alá esett!), és kezdtek aszály-tüneteket mutatni, a kényszerpárolgás okozta vízháztartási zavarok miatti *sínylődésüket* azonban a biotikus kártevők tömeges fellépte kiválóan jelezte.

Július a korábbi „átlagosan aszályos” évekéhez hasonlóan kevéske csapadékot hozott, és rövid ideig tartó kisebb hőmérsékleti enyhüléssel napokat is.

Az elterelés óta a 2. legszárabb, egyben kánikulai jellegű volt az augusztus = 2. aszályfázis, amely belenyúlt a szeptember elejébe is. A korosabb faállományok, főleg Felső-Szigetköz nagy-dunai hullámterekben és a fent részletezett termőhelyeken, 20-50 %-ban elhullatták a lombzatukat(!), ill. látványossá-tömeggé vált a csúcs-és a tövön száradásuk; e 2. aszályfázist már a fiatalosok sem vészelték át: a kiszáradt talaj nem tudott vizet adni a kánikulához és légszárassághoz alkalmazkodni akaró kényszerpárolgásukhoz, (a Nagy-Duna főmedrébe engedett víz pedig nem érte el a feltalajt). A hullámtéri vízpótlás ill. gát menti „főága” az „A” hatásterületen belül Dunakiliti térségéből igen gyorsan „leszaladt”, Dunasziget térségében „átlagos” volt: oldalirányban csak igen keskeny sávban, a gát-közeli szigeteknek pedig csak a legmélyebb vápáiban, teknőiben fejtett ki - bizonyos - hatást; Kisbodak - Dunaremete - Lipót térségében pedig - a hatássávja mentén - pangott is..., [a „főág” itteni szakasza mentén az állandóan(!) felázott talajból a részben elkorhadt gyökérzetű fák sorra dőltek bele a vízbe], gyakorlatilag ekkor sem volt semmi hatása a Nagy-Duna főmeder parti éle közelében. A Nagy-Duna 2000.évi néhány árapasztó vízhozama kis mennyiségű volt és rövid ideig tartott: oldalirányban még az altalajba is alig juthatott be, a termőtalajokkal azonban sehol nem került kontaktusba még kapillaritás révén sem; azaz többlet-vízzel nem tudta enyhíteni a termőtalaj kiszáradását, ezáltal az aszályt.

A Közép-Szigetközben a „B” hatásterületen (Ásványráró: Szigetoldal, ill. Völgysziget) a 2000.évi aszály-időszakok véglegesen elpusztították az ott már több éve sínylődő ill. az elterelés miatt részben már korábban kipusztult, az Erdészeti Tudományos Intézet által még az elterelés előtt létesített és 15 évig gondozott-kutatott *nemesnyárfajta-(klón-)gyűjteményt, mint kísérleti területet.*

A 2000. okt.~2001. szept. közti év - az „aszálysorozat” 2. ökológiai éve - időjárása a Szigetközben:

2000/2001. *meteorológiai tele* (XII.-I.-II.hónap) térségünkben zömmel enyhe volt, és gyakorlatilag *hómentes*, emiatt a fiatal faállományokban pocok-félék rágás-károsítása és jelentősebb *téli vadkár* volt tapasztalható. Enyhe telünkön Győrben december középhőmérséklete közel +2 °C-kal, január közel +3 °C-kal haladta meg a sokéves

átlagot; február pedig egyenesen tavaszias volt (pl. 8.-án Győrben 17,2 °C-t mértek!); a 3 téli hónap a +2,1 °C-os átlagával ill. 68 mm-nyi m.magyaróvári és 77 mm-nyi győri össz-csapadékával (amely a sokéves átlagnak mindössze a 3/4-e a „bevételi oldalon”, az elterelés óta eltelt 11 ökológiai év 4. legszárazabb tele) nem tette lehetővé a talajok téli vízfeltöltődését. Sőt, a gyakorlatilag hómentes időszakban a talaj párolgása - a talajvízmérleg téli „kiadási oldala” - szintén nem volt jelentéktelen. *A vegetáció kezdete-kor tehát sokkal kedvezőtlenebb volt a „starthelyzet”, mint 2000. azonos időszakában.* Március 2., és 3. dekádjában, majd április legelején (a gyors alpesi hóolvadás miatti nagy víztömegeket is biztonságosan kormányozandó) a Nagy-Dunába árapasztó céllal bekormányzott, az elterelés óta elmúlt évek azonos időszakáét jelentősen meghaladó [bár valójában „csak” a főmeder egykori éves átlagos vízhozamánál alig nagyobb] 2.000-3.000 m³/sec vízmennyiségekkel főleg a Nagy-Duna hullámterén - a mi szempontunkból az „A”, „B” és „C” hatásterületen - *viszonylag (!) kedvező mennyiségű vízhozamok talajvízszint-emelő, talajvíz-tükröt megtámasztó együttes hatása jelentkezett, a talajpárolgási veszteséget ellensúlyozva, de ez is csak viszonylag rövid ideig.* Műszaki munkák miatt viszont átmenetileg csökkentették a Mosoni-Dunaág - és így közvetlen hatásterülete - vízellátását. Összességében: az elterelés utáni 9. vegetációs idő elején harmadszor nem észleltünk (a kavicskibúvásos termőhelyi mozaikokat kivéve) tavaszi lombfakadást *azonnal* követő, a talaj száraz állapotának betudható lombelhalásokat, kiszáradásokat, viszont *a talajokban nem volt szinte semmi víztartalék a később fellépő aszály ellensúlyozására.*

A meteorológiai tavasz (III.-IV.-V.) a korábbi évekhez képest szakaszosan csapadék-szegény és időszakonként a nyári kánikulát idézően forró ill. meleg volt. A vegetáció átlagosan 4 héttel hamarabb indult, a rovar-és gomba-kártevők is ennek megfelelően hamarabb léptek fel. Tavaszi aszály azonban csak egy-két - sekély, sülevényes termőhelyeken álló - fiatalosban ill. erdőfelújításban okozott (nagyságrendben nem jelentős) kiszáradásokat; (ekkor még) a csapadék - általában „az utolsó percben” - megjött, ill. (ld. fentebb) a főmedri árapasztó hozamok részleges talajvíz-feltöltő hatása segítette a vegetációt.. A korábbi évektől eltérően már *tavasszal jelentős vadkár* volt észlelhető. A nyár azután Észak-Dunántúlon, így a Kisalföldön is, ezen belül különösen a Rábaközben, a Kisalföldi meszes homokpusztán és a Szigetközben* *még a 2000. évinél is aszályosabb volt:* a szinte állandó anticiklonális helyzetben csapadék-mentesség + igen alacsony relatív páratartalmú légtömegek + kánikulai hőmérsékletek okozták 2001-ben a korábbinál sokkal több helyen észlelt és nagymértékű erdőkárt. Csak szeptember hozott enyhülést és csapadékot, de ez a vegetáción már nem segített.

A 2001. októbere ~2002. szeptembere közötti ökológiai év - az aszálysorozat 3. éve - évjárat-jellemzéséhez az alábbiak kíváncsognak:

Október középhőmérséklete több, mint +4 °C-kal meghaladta a sokéves átlagot; ennek során pl. 08.-án Győrött a meteor. főállomáson rekord-meleget: +26,2 °C-ot mértek. (Ezek miatt a szeptemberi rekord-csapadék talajba akkor beszivárgott részének zöme elpárolgott). Az elterelés óta eltelt 10 évben csak 1996-ban és '98-ban volt ilyen száraz

* Meg kell említeni, hogy 2001-ben Mosonmagyaróvár főállomás adatai csak június végéig tükrözik a táji átlagos helyzetet: a sokéves csapadék-átlagnak - vagy akár a bázisidő átlagának - csak kb. a fele volt észlelhető ott; júliustól Győr és Csorna mérései sokkal jellemzőbben a Szigetköz zömére, de a táblázat egységessége (homogenitása) végett e hónapokban is a m.magyaróvári észleléseket írtuk be.

novemberünk, és bár néha éjszaka fagyott is (a leghidegebb = $-5,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ 18.-án volt), nappal a párolgás = a talaj vízvesztése zavartalan volt. Decemberben hirtelen és markáns lehülés ill. fagyos időszak kezdődött (10.-én Győrött már $-17,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ -t észleltek, és ezzel sok évtizedes rekordok dőltek meg); a fagyott fészint azt a lehulló csapadékot sem tudta a talajba vezetni, ami - az országossal egyezően itt is jelentős mennyiségű - hó formájában érkezett. Anticiklonok és a Kárpát-medencébe többször és tartósan „beült” hideg légpárna „cseppje” együttes hatásaként a kemény, fagyos időjárás - rövid, év végi enyhülést leszámítva - január 19.-éig kitartott; és január alig hozott csapadékot. Január 20.-án hihetetlenül markáns - nem is enyhülés, hanem - felmelegedés kezdődött, 22.-én és 30.-án rekordok dőltek meg (Győr $+16\text{ }^{\circ}\text{C}$, Kapuvár $+18,4\text{ }^{\circ}\text{C}$!), ez igen gyors olvadással járt, amely olvadék zöme csurgalékvizként elfolyt, azaz nem szivárgott be.

A viszonylag kedvező csapadékú február jótékony hatását rontotta, hogy nappal szinte mindig lehetséges volt a lehullott csapadék elpárolgása is, főleg a hónap közepének ill. 2. felének szokatlanul enyhe időszakában (12.-én Sopronban $+19,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ -t mértek). Csapadék szempontjából „jó” április után a május a 4., a június a 3., és a július a 2. legszárazabb volt az elterelés óta elmúlt 10 ökológiai évben, rekord-melegekkel. A Nagy-Duna hullámterében a március végi árhullám sokat segített a vegetáció eleje vízigényének kielégítéséhez, de a „D” hatásterületen nem volt gyakorlati hatása. Az augusztusi nagy árvíz a tárgyevi kiszáradásos károk, pusztulások szempontjából már későn jött. Az előző 2 évben az aszályok miatt legyengült ill. részleges gyökérelhalások miatt már eleve rosszabb esélyekkel induló bármilyen korosztályba tartozó vízigényes fák igen magas hányada pusztult el - „sorozatban” immár a 3. aszályidőszak = 3. aszályos évjárat - a 2002-es csapadékhiány következtében --- mert az elterelés óta ekkorra eltelt 10 ökológiai év egyikében sem következhetett be a Szigetközben természetes ritmusú és mennyiségű többletvíz hatás: mert nincs főmedri Nagy-Duna.

Az szigetközi aszálysorozat 4. aszályos évjárata - 2002.X.-2003.IX. ökológiai év - időjárásának jellemzése:

2002. későőszéből (X.-XI.) a november az előző évtized átlagánál kevesebb csapadékot hozott térségünkbe, elsősorban az Alsó-Szigetközben, (pl. Győrött csak 37 mm-t észleltek). A november eleji lehülés, hőszálingózás után 15.-16.-án igen kései „vénaszonyok nyara” lépett fel $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ feletti napi maximumokkal, $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ feletti hajnali minimumokkal. Összességében a 3 évtizedes átlagnál több $^{\circ}\text{C}$ -fokkal magasabb novemberi havi átlaghőmérséklet talajfelszín-párolgást kiváltó tartós hatása a kevesebb csapadékbevitelt is kivonta a talajokból.

2002/2003. meteorológiai tele (XII.-I.-II.hónap) - az enyhe decembert kivéve - térségünkben a megszokottnál - pl. még a 2001/2002.évinél is - összességében hidegebb volt, noha észlelési rekordok nem születtek.

Pl. Alsó-Szigetközben a 2002-es januári havi átl. $+0,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ -fokkal szemben idén a $-1,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ -t, a 2002-es februári havi átl. $+5,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ -fokkal szemben idén a $-1,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ -t kell szembeállítani. 2002. decemberében még jól beszívódhatott az 54 mm-nyi csapadék, de 2003. januárjában már a zömmel átfagyott talajfelszínekre hullott pl. az Alsó-Szigetközben 49 mm-nyi, a Felső-Szigetközben pedig mindössze 38 mm-nyi vízszlopznak megfelelő hódara és hó.

A zord februárban aztán már csak (felfelé kerekítve !) 1 mm „esett” a Felső-, (6-7 mm pedig az Alsó-)Szigetközben. Így - mint a Kisalföld egész területén - a február 4.-6.-i országos és jelentős havazásból nekünk nem jutott.

A meteorológiai tavasz első hónapjában, márciusban a bázis (=elterelés előtti 3 év) átlagának kevesebb, mint az 1/10-e hullott: soha ilyen kevésre nem került sor korábban.

A Szigetközben sem az elterelés óta, sem a vizsgált bázisidőszakban nem volt olyan száraz a február és a március sem külön (az illető hónapban) nézve, sem együtt, mint 2003-ban: $1 + 3 = 4$ mm-nyi (!) volt csak a csapadék „összege” ! Miközben a párologtatás legfőbb tényezőjének minősülő havi középhőmérséklet márciusban közel 1 C° -kal volt magasabb térségünkben a sokéves átlagnál.

A maga mindösszesen 42 mm-nyi vízoszlopnak megfelelő csapadékaival 2003. első 3 hónapja volt az elterelés óta a legszárazabb, azaz a talajok vízbevételei lehetősége a legkisebb.

A november 2. felének és december zömének szokatlan melegei megtévesztették az október végétől betelelésüket megkezdő rovarokat és főleg a rágcsálókat: újra „előjöttek”; a tél gyors beköszönte, a talajfelszín-fagyás tartóssága, majd a ráhulló januári csapadék ezért a szabadban maradt rovar- és kisméltős kártevőket apasztotta, ami kedvező a 2003-as ún. „egyéb” erdőkárak szempontjából.

A meteorológiai tavaszról (III.-IV.-V.) az OMSZ főmunkatársa optimista prognózist adott márc. 7.-én (ld. „Kisalföld” c. helyi napilap): { a Kisalföldön, tehát a Szigetközben is } „március a sokévinél némileg hidegebb és csapadékosabb lesz; ...az április és a május a sokévinél melegebb lesz, várhatóan átlagos csapadékkal. Az idei tavasz semmiképpen sem ígérkezik aszályosnak”. A prognózisból a hőmérsékletiek többé-kevésbé megvalósultak; gyors és „robbanásszerű” volt a tavasz kezdete, bár április közepéig előfordultak talajmenti fagyok is.

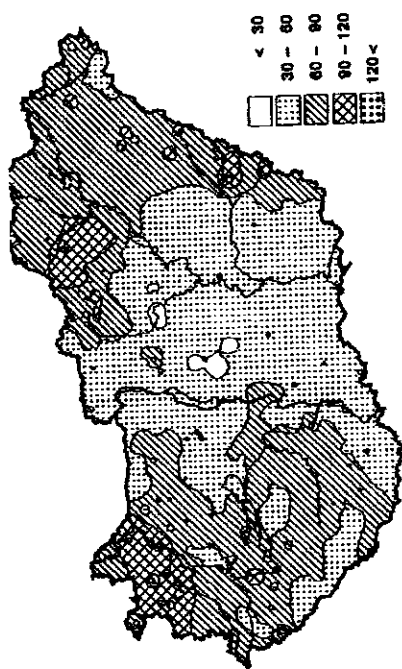
Érdemi csapadék azonban gyakorlatilag nem esett !*

(* = ha a csapadék zömmel csak a lombfelületet nedvesíti be, és nem jut le a talajba, mert előtte már elpárolog, az ún. intercepció veszteség miatt *érdemi* vízháztartási bevételről nem lehet szó, noha a szabadban, tehát nem a lombkoronák alatt működő hivatalos mérőhelyek ombrométerei jelzik e pár mm-nyit is, amely - többször előfordulván - a havi csapadékösszeg-adat elemzésekor megtévesztő lehet szakmailag)

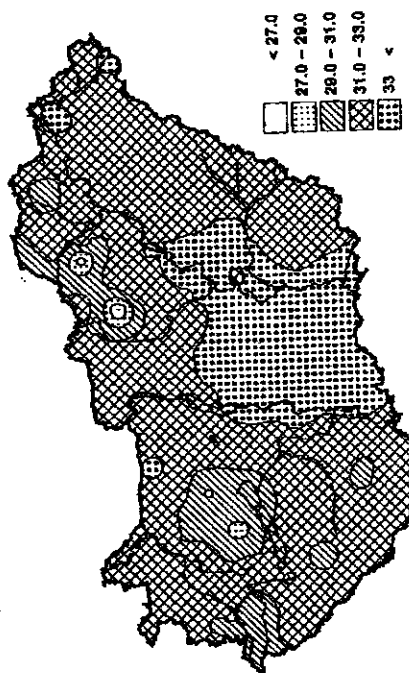
Április közepétől a hőmérsékletek a sokéves átlagnál magasabban alakultak: a párologtató = mind a vegetáció, mind a talajfelszín vízleadását serkentették. Májusban $3-4\text{ C}^\circ$ -kal volt magasabb a hőmérséklet a sok évtizedes átlagnál, sőt közel 20 napon meghaladta a napi maximum a 25 C° -t, azaz ún. „nyári nap” volt = az 1901 óta folyó észlelések alapján a 2. legmelegebb (= leg-párologtatóbb !) május volt, (Győrben 06.-án 32.0 C° -t is mértek !), ezért a számszakilag „szép” 57 mm-nyi szigetközi csapadék nem kis része a talaj ill. a növények számára gyorsan elveszett.

Május végén: 26.-án az Alsó-Szigetköz D-DK-i részén 45-50 mm eső hullott felhőszerkezet formájában, a Szigetköz ettől ÉNY-ra eső 9/10-ében (!) viszont csak pár mm vagy semmi.

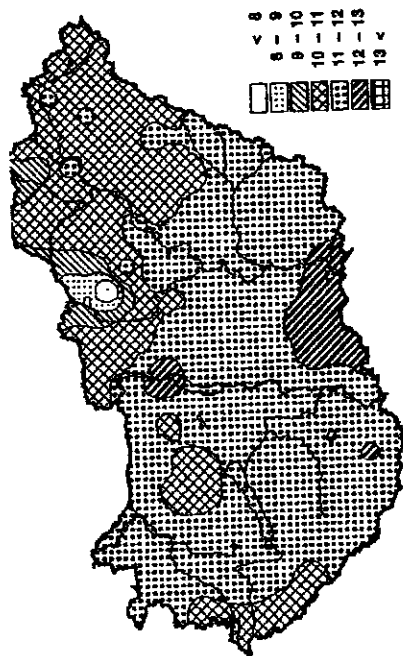
2003. tavaszi (III. + IV. + V.) időjárás



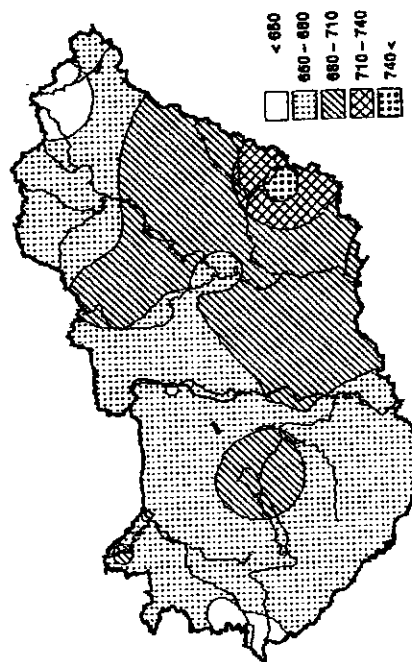
2. ábra: A tavasz csapadékösszege mm-ben



4. ábra: A május havi abszolút hőmérsékleti maximumok



1. ábra: A tavasz középhőmérséklete °C-ban



3. ábra: A tavasz napfénytartama órákban

Forrás: „LÉGKÖR” --- az Országos Meteorológiai Szolgálat és a Magyar Meteorológiai Társaság szakmai tájékoztatója Bp., 2003. 3.szám p.38.

A meteorológiai nyár első hónapja, június minden egyes napjának középhőmérséklete meghaladta a sok évtizedes átlagot, az egész hónapé átlagosan szintén 3-4 C°-kal volt magasabb a korábbiaknál: e június volt 1901 óta a legmelegebb = leg-párologtatóbb ! Június 14/15.éjszakáján - erős zivatar kíséretében - a Felső-Szigetközben átlagosan 10 mm, az Alsó-Szigetközben 14 mm eső hullott. A Szigetköz egészében a bázis-átlag közeli havi össz-csapadék zömmel a hónap utolsó 1/3-ában esett. Mostmár a júniussal együtt számolva: 2003. első félévében 150-200 mm a csapadék-hiány, amelyhez júniusban több napos, igen száraz (!) levegő kényszer-párologtató hatásával súlyosbított rekord forróság-hullámok is járultak.

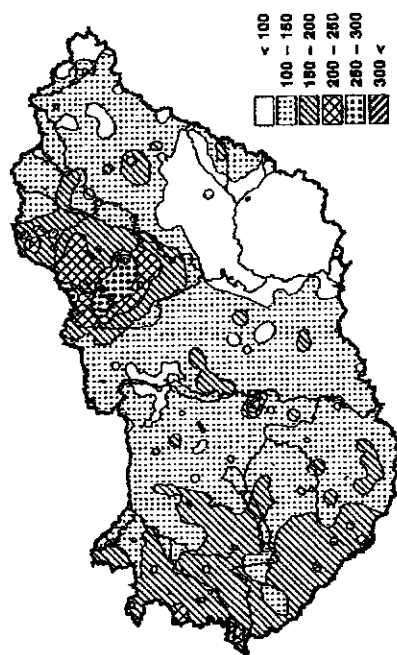
Dr.Mika János éghajlatkutató (OMSZ) június legvégén a Kossuth Rádióban azt a mi számításainkkal is teljes mértékben megegyező szomorú tényt jelentette be, hogy 2000.01.01.~2003.06.30. között [a NY- és] ÉNY-Dunántúlon (tehát a Kisalföldön, ezen belül a Szigetközben is) 400~500 mm-nyi csapadékkal kevesebb hullott le, a sok évtizedes átlaghoz képest !!! ; tehát - erdészként kiemelem, hogy – a Szigetközben e 3 és fél év időtartama alatt összesen majdnem 1 átlagos évnyi (!) csapadékösszeg maradt el ...

Mindezek közepette: a Nagy-Duna 1843-1816 fkm. közötti főmeder szakaszába csak az 1992. óta ránk kényszerített vízhozamok kerültek 2002/2003. telén ill. 2003.-ban is. Azaz: a hordalékkúp szigetközi részének zömén is elmaradt az artéri többletvíz hatás (=hidromorfia). A dévényi/pozsonyi, illetve a szapi és a gönyűi vízhozamok a szeptemberben zárult ökológiai évben természetesen olyanok voltak, ami az egész felső vízgyűjtő terület időjárási elemeinek idei évjáratából - nyugat- és középeurópai aszályosság és meleg-rekordok - következett, de ha legalább ezekből a víztömegből a főmeder kavicságyán keresztül benyomulhatott volna a hordalékkúpba, ami e hozamokból hidrodinamikailag következne, akkor ez réteg-és talajvizek formájában segítette volna a vegetációt az itthoni aszály során. { A Nagy-Duna hullámtéri ág-és vízpótlórendszerbe - a Pozsonyból átadott víz, és nem az élővilág bioritmusa függvényében ! - bekormányzott 30~130 m³/sec vízhozam (az ágak közvetlen szegélyét leszámítva) érdemileg nem hat a faállományra: nem pótolja a vízszükségletet, nem egyenlíti ki az időjárási aszály csapadék-hiányának negatív hatásait, sőt az erdő egészére, mint ökoszisztémára kiható mikroklímátikus szerepéről sem lehet beszélni } .

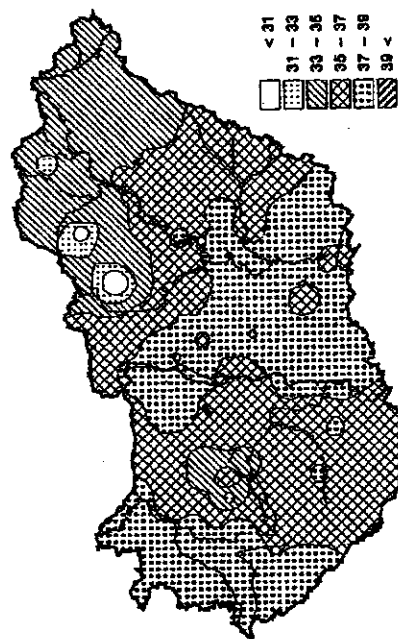
Július 1. felében alig hullott csapadék, a 2. felében már bőséges volt az esőzés, de ugyanebben a 2 hétben rekkenő melegek voltak, összességében e hónap a sok évtizedes átlagot 4-5 C°-kal meghaladóan igen forró volt = kényszer-párologtatás kiváltó. Ugyanez a hőség augusztusban is folytatódott (a nyár legmelegebb napján, 13.-án Győrött 37,5 C°-t mértek) : a hónap legutolsó napját kivéve, tehát 30 napon át minden egyes nap középhőmérséklete meghaladta az aznapi sok évtizedes átlagot, havi összességében pedig szintén 4-5 C°-kal volt melegebb a korábbiaknál ! [Augusztus legelejére estek NY-Európában is „minden idők” legforróbb napjainak-heteinek hőhullámai, D-Európában pedig ekkor lángoltak fel az eső hiányában több helyen 10.000 ha-os nagyságrendűre szétterjed hatalmas erdőtüzek] Augusztus utolsó 2 napján felhőszakadás-szerű csapadékhullámok érték elsősorban az Alsó-Szigetközt (44 mm), de a Közép-és a Felső-Szigetközbe ebből alig jutott.

Szeptember közepén az Alpokalja mentén forró légtömegek értek el térségünkig: pl. 19.-én Sopronban is, Győrött is 29 és 30 C° közé kúszott fel a napi maximum.

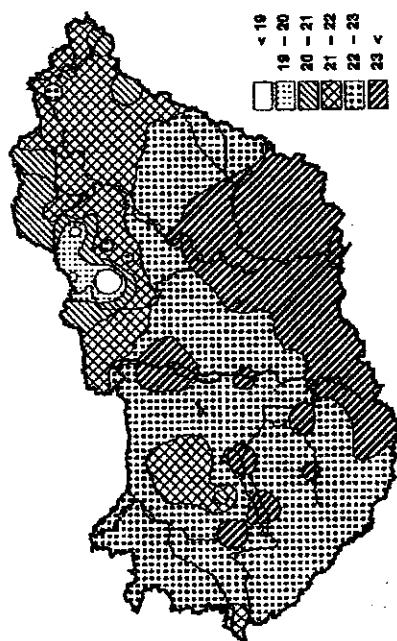
2003. nyári (VI. + VII. + VIII.) időjárás



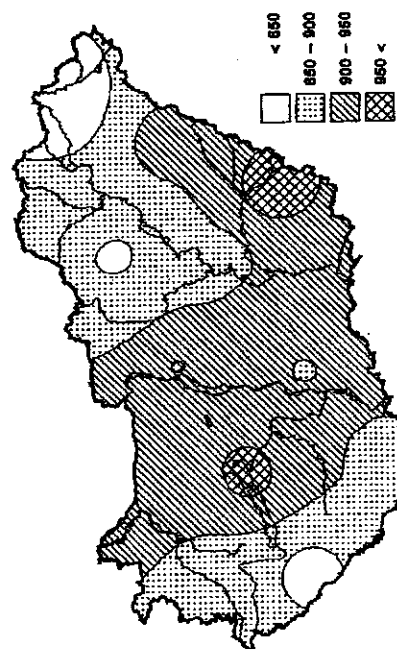
2. ábra: A nyár csapadéka mm-ben



4. ábra: Az augusztusi abszolút hőmérsékleti maximumok



1. ábra: A nyár középhőmérséklete °C-ban



3. ábra: A nyár napfénytartama órákban

Forrás: „LÉGKÖR” --- az Országos Meteorológiai Szolgálat és a Magyar Meteorológiai Társaság szakmai tájékoztatója Bp., 2003. 3.szám p.40.

Mennyiségi károk

A mennyiségi kár, mint szakszó azt jelenti, hogy a fácska, csemete a tárgyévben elpusztult.

A sokféle mennyiségi kárfajtát a Nagy-Duna elterelése kapcsán 2 kár-csoportba soroltuk:

„kiszáradás” = b á z i s -szinten: a sekély, sülevényes talajokon aszály idején néhány egyed, kisebb erdősítés-folt, állományrész a vízhiánytól elpusztult, mivel a fiatal egyedeknek az átvészeléshez még elégtelen mennyiségű ill. mélységű a gyökérzete;

az elterelés után: nem csak a sekély, hanem szinte minden korábban hidromorf (=többletvíz hatású) talajból lesüllyedt a talajvíz, mivel elmaradnak az ár-és belvizek, és/vagy nem érik el a termőtalajt kapillárisan sem az ugyancsak lesüllyedt szintű rétegvizek; azaz *klímazonálissá* válik/vált a termőhely, viszont a - hidromorfikus-víz „bevetelnél” *nagyságrenddel kisebb* össz-tömegű és más időbeli eloszlású - csapadék, *főleg pedig aszály idején a kényszer-párologtató hőség és a csapadékhiány* a vízigényes fafajoknak még a fiatal egyedeit is vízhiány miatti elpusztulásra ítéli;

„összes egyéb kár” = sok okú (= polikauzális) erdőkár-jelenségcsoport, de a sok ok közül *az egyik fő ok a Nagy-Duna elterelése miatti helyzet:* az elmaradó ár-és belvizek, vagy az elmaradó magas talajvízállás az *abiotikus* károk közül elősegíti pl. az avartüzek kialakulását, a *biotikus* kártevőket pedig nem tizedeli meg ill. nem tartja távol a csemetéktől (pocok, vad, továbbá a rovarok talajfelszín alatti ill. feletti életfázisai, stb.). E kár-csoportnál 1990-93. átlaga csakis összehasonlításra alkalmas, az elterelés hatásai, kárai tételes kiszámítására - éppen a sok okúság miatt - kevésbé vagy egyáltalán nem, gondoljunk pl. a rovaroknál a gradációs ciklusokra, vagy a vad-„apasztó” kórok populációdinamikai következményeire, vagy pl. ugyancsak egyes vadfajainknál a művi etetés ill. a vadászat vadlétszámot (jelen szempontunkból: növényevők = kár-okozók mennyiségét) befolyásoló kihatásaira.

Az erdősítések fafaj-ill. fafajcsoport-jelölése alig tér el a közepes és az idősebb faállományok száradékai kapcsán alkalmazottétól:

itt a kőriseket eleve az **EKL** = „egyéb kemény lombos” kategóriába sorolják; az **EK-/EU-/javasolta** 2 bioindikátor fafajt (ill. klón-csoportot) pedig - a célállomány-típusok FVM-támogatásához is igazodva „**NNY**(nemes nyár) + **FFŰ** (fehér fűz)” jelöléssel összevonják; természetesen az erdőkár-felvételezéseknél mi is ehhez igazodtunk.

Az „erdőrészletek száma” az adott kár ill. kár-csoport által *a tárgyévben* érintett, sújtott erdőrészletek mennyiségét adja meg.

„A” hatásterület

kiszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)	erdő- részl. száma (db)
1990.				2,0			2,0	1
1991.							-	-
1992.				2,0	0,4		2,4	2
össz.				4,0 /3	0,4 /3		4,4 /3	
e.e.á.k. / év =bázis				1,4	0,1		1,5	
1993.				5,9	1,4		7,3	7
1994.				2,0	0,3		2,3	3
1995.							-	-
1996.							-	-
1997.							-	-
1998.							-	-
1999.							-	-
2000.		0,5	0,2	6,3	1,2		8,2	10
2001.		0,6	0,5	9,8			10,9	11
2002.				12,8	0,5		13,3	11
2003.	1,5	5,6		15,3	0,3		22,7	21
e.á.k. össz.	1,5	6,7	0,7	52,1	3,7		64,7*	

* = 1/3-dal több, mint 2002.év végéig összesen !

„összes egyéb mennyiségi kár”

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)	erdő- részl. száma (db)
1990.				3,2			3,2	5
1991.				8,4			8,4	7
1992.							-	-
össz.				11,6 /3			11,6 /3	
e.e.á.k. / év				3,9			3,9	

össz. egyéb menny. kár	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)	erdő- részl. száma (db)
1993.							-	-
1994.							-	-
1995.							-	-
1996.							-	-
1997.			2,8	2,9			5,7	5
1998.			2,0	0,3			2,3	2
1999.			1,0				1,0	1
2000.							-	-
2001.				0,6			0,6	2
2002.				0,6			0,6	1
2003.		0,3		0,5			0,8	2
e.ó.kár össz.		0,3	5,8	4,9			11,0	

„B” hatásterület

kiszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)	erdő- részl. száma (db)
1990.			0,5				0,5	1
e.e.á.k. / év = <u>bázis</u>			0,2				0,2	
1993.- 1999.							-	
2000.				1,2			1,2	1
2001.	1,2			0,5	1,5		3,2	3
2002.	0,5				0,3		0,8	2
2003.				1,4	0,2		1,6	3
e.ó.kár össz.	1,7			3,1	2,0		6,8	

„összes egyéb mennyiségi kár” : 2002-ben 0,6 ha EKL-ban, 1 erdőrésztletben.

„C” hatásterület

A következő táblázat magas „e.e.á.k. / év” adatai speciális okokra vezethetők vissza az akkori terepszemle és a tételes, erdőrészletenkénti elemzés alapján:

- a Győrzámoly 33 B erdőrészlletben az 1990-es és az 1992-es aszályos nyáron a Nagy-Duna „jelenléte” ellenére azért volt jelentősebb *kiszáradás*, mert felszíne egykori kubik-gödrök sorozata, zömmel felszín-közeli kavics-aljzattal; a nemesnyár ültetőanyagot 1990.tavaszaán erdőstítették el, és az ezt követő aszály a még nem vagy nem kellően regenerálódott gyökérzettel bíró fácskáknál vízhiányt okozott;
- a Győrzámoly 50 E erdőrészllet (a régebbi térképeken még 50 RL₃ = az ú.n. „Szapi-rétek” dűlő) 1992-es új erdő telepítés, ahol a kavics felett a termőréteg mindössze átlagosan 30 cm-nyi: kellően bő víz híján sülevényes, márpedig 1992-ben az aszály igen alacsony nagy-dunai vízhozamokkal, vízszintekkel járt együtt;
- a Nagybajcs 5 C egy nagy-dunai, nem túl régen kialakult kavics-zátony(sziget) délkeleti sarkán végzett - már tudjuk: sikertelen - beerdősítési kísérlet.

E 3 erdőrészlletbeli *kiszáradások* az 1990 -1992 közti időszakban *nem* tükrözik a „C” hatásterület *átlagos termőhelyi viszonyait*, termőrétegvastagságát. Arra viszont figyelmeztetnek, hogy az *erdősítések sikere az ún. ökológiai határ-termőhelyeken* (= azaz ahol csak tartósan kedvező körülmények mellett lehet és szabad erdőstíteni) vízjárás-ill. vízellátás-függő, az *elterelés előtt is kockázatos volt; azóta az egész Szigetközben még több sekély termőrétegű terület került tartósan klímazonális helyzetbe.*

kiszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFÜ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)	erdő- részl. sz. (db)
1990.				4,4			4,4	2
1991.							-	-
1992.		0,5		2,3			2,8	5
össz.		0,5 /3		6,7 /3			7,2 /3	
e.e.á.k. / év =bázis		0,2		2,2			2,4	
1993.		1,0		2,2			3,2	3
1994.				2,0			2,0	1
1995.				6,6			6,6	2
1996.							-	-
1997.							-	-
1998.							-	-
1999.							-	-
2000.	1,0			0,5			1,5	2
2001.							-	-
2002.					0,5		0,5	1
2003.				8,5			8,5	10
e.ó.kár össz.	1,0	1,0		19,8	0,5		22,3*	

* = közel 2-szerese a 2002. év végéig összesen észleltnek !

„összes egyéb mennyiségi kár”

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)	erdő- részl. száma (db)
1990.							-	-
1991.		0,4		1,1			1,5	3
1992.							-	-
össz.		0,4 / 3		1,1 / 3			1,5 / 3	
e.ó.kár / év		0,1		0,4			0,5	
1993.							-	-
1994.							-	-
1995.							-	-
1996.				2,0			2,0	1
1997.				1,5			1,5	2
1998.							-	-
1999.	2,4			0,5			2,9	4
2000.				0,1			0,1	1
2001.							-	-
2002.							-	-
2003.				1,5			1,5	1
e.ó.kár össz.	2,4			5,6			8,0	

„A + B + C” hatásterület összesen = A Nagy-Duna teljes hullámtere:

kiszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k. / év =bázis		0,2	0,2	3,5	0,1		4,0
e.ó.kár össz.	4,2	7,7	0,7	75,0	6,2		93,8*

* = 1/3-dal több, mint 2002. év végéig összesen !

(A NNY+FFŰ magas bázis-értékekhez ld. a „C” hatásterület 1990-es és 1992-es speciális, atipikus adatairól mondottakat).

„összes egyéb mennyiségi kár”

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k. / év		0,1		4,3			4,4
e.ó.kár össz.	2,4	0,3	6,3	10,5			19,5

„D” hatásterület

kiszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)	erdő- részl. Sz. (db)
1990.	1,2	2,0	0,3	14,4	1,2	2,1	21,2	32
1991.							-	-
1992.	2,9	1,0	2,8	6,5		0,5	13,7	19
össz.	4,1 /3	3,0 /3	3,1 /3	20,9 /3	1,2 /3	2,6 /3	34,9 /3	
e.e.á.k. / év =bázis	1,4	1,0	1,0	6,9	0,4	0,9	11,6	
1993.	3,9	1,5	0,9	5,5	2,0	4,5	18,3	34
1994.	1,5			2,8	0,1	3,1	7,5	7
1995.						2,1	2,1	3
1996.							-	-
1997.							-	-
1998.	0,5			11,5			12,0	2
1999.							-	-
2000.	4,2	0,8	2,1	7,7		0,1	14,9	20
2001.	0,6		4,2	3,9			8,7	10
2002.	14,3/!/		4,5	3,2	0,1		22,1/!/	20
2003.	10,3		3,5	11,6/!/			25,4/!/	32/!/
e.ó.kár össz.	35,3*	2,3	15,2	46,2°	2,2	9,8	111,0/!/	

* = 1/3-dal, ° = 1/4-del több, mint 2002. év végéig összesen !

A Mosoni-Dunaágtól kb. 1 km-re a Máriakálnok 10 C erdőrésztben 11,5 ha-on 1998-ban *kiszáradt* a szóban-forgó év tavaszán ültetett (= ún. „első kivétel”) nemesnyáras: a talajvízszinthez képest magasabb fekvés, a kavics-aljzatot fedő viszonylag sekély termőréteg, a koratavaszi - a lombfakadással egyidejű - perzselően meleg, száraz időjárás és a földrészt térbeli helyzete (= mezőgazdasági művelésű területek közötti „zárvány”-helyzet, a bőjtisztelek szikkasztásának kitéve) e g y ü t t e s hatására. Az ültetvény a nedvkeringés súlyos zavarai miatt pár hét alatt, gutaütés-szerűen elfonnyadt. Egészen hasonló jelenség volt tapasztalható 2001-ben a Mosonmagyaróvár 40 F erdőrésztnek mind az 1,0 ha-nyi EKL(itt: MK= magas kőrös), mind az 1,4 ha-nyi NNY állományrészében is. 2002-ben Mosonmagyaróvár és Máriakálnok térségében volt a legsúlyosabb a kár-arány és -mérték ill. gyakoriság. 2003-ban a Felső-Szigetköz egésze – a Mosoni-Dunaág közvetlenül part menti területeit kivéve – volt a legkárosodottabb, de a sülevényes, sekély termőrétegtű erdőrésztleteket a Szigetköz többi részén is sújtotta az aszály.

„*összes egyéb mennyiségi kár*”

	T	A	EKL	NNY +FFÜ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)	erdő- részt. Számá (db)
1990.		1,0		2,6		0,1	3,7	8
1991.	0,4	2,5	0,1	1,9			4,9	10
1992.				0,2			0,2	-
össz.	0,4 /3	3,5 /3	0,1	4,7 /3		0,1 /3	8,8 /3	
e.e.á.k. /év	0,1	1,2	-	1,6	-	-	2,9	
1993.		0,2		0,9			1,1	3
1994.							-	-
1995.							-	-
1996.				1,2			1,2	4
1997.	0,1			5,0	1,4		6,5	9
1998.	0,2			2,3			2,5	3
1999.			0,2	0,8			1,0	2
2000.				0,5			0,5	1
2001.							-	-
2002.			1,0	0,2			1,2	2
2003.	0,4						0,4	1
e.ó.kár össz.	0,7	0,2	1,2	10,9	1,4		14,4	

„A + B + C + D”hatásterület együtt = a Szigetköz mindösszesen :

kiszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k. / év =bázis	1,4	1,2	1,2	10,5	0,5	0,9	15,7
e.ó.kár össz.	39,5*	10,0	15,9	121,2	8,4	9,8	204,8#

*= 2002-ben nagyobb mennyiségű volt a pusztulás, mint előtte 9 év alatt összesen, a mostani végösszegben viszont 2003. már egymagában kerekén 1/4-nyit tesz ki !

#= 2002-ben *egyetlen év alatt* keletkezett az 1/4-e-!/, (előtte 9 év alatt összesen a 3/4-e); de 2003. végén már olyanok az arányok, hogy 2002. végéig a kiszáradásoknak, pusztulásoknak összesen „csak” a 3/4-e keletkezett, míg maga 2003. = *egyetlen év* további 1/4-nyivel szerepel.

Összefoglalva: az elterelés óta a nagy részben klímazonálissá vált Szigetközben az aszály több mint 200 hektárnyi fiatal erdőt (= erdősítést) pusztított el.

„összes egyéb mennyiségi kár”

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k. / év	0,2	1,3	-	5,8	-	-	7,3
e.ó.kár össz.	3,1	0,5	7,5	21,4	1,4	-	33,9

Mind az egyedi - erdőrészenkénti - erdőkár-felvételi adatlapokból, mind a fentebbi táblázatokból kitűnik, hogy a *vegetációs időn belüli bőséges(ebb), egyúttal kedvezőbb eloszlású csapadék következtében* 1995-ben lecsökkent a kiszáradás az erdősítésekben, 1996-ban, 1997-ben és 1999-ben pedig kimutatható mértékű (legalább 0,1 ha-os) nem is fordult elő. Vagyis: a Nagy-Duna elterelése előtti erdősítési biztonság az elterelés óta nagy arányban klímazonálissá vált termőhelyeken időjárás-(főleg:csapadék-) függővé, azaz - ld. 1992., 93., 94. aszályos esztendeit - *nagy mértékben kockázatosá lett.*

A hullámtéri (= ”A”+”B”+”C”) szomszédos erdősítéseknek néha az is nagy segítség volt - ilyen '99 őszéig, majd 2002-ben fordult elő -, ha a vegetációs időn belül árapasztási célból akár csak viszonylag rövid időre is feltöltötték a földet ill. az adott vízhozamhoz járó vízszint előntötte a hullámtéri szárazulat terepfelszínét.

Az elterelés előtti évtizedekben példátlan - de az évszázados adatsor szerint bizonyos gyakorisággal, időről-időre fellépő, előforduló - 4 egymást követő ökológiai évi évjárat-„sorozat”: meleg-száraz, azaz aszályos nyárelő, nyár és nyárutó - a Nagy-Duna elterelés előtti vízhozama és vízdinamikája híján - példátlan mértékű kiszáradást (=mennyiségi aszálykárt, kipusztulást) okozott a fiatal erdősítésekben: 2000-ben és 2001-ben a Nagy-Duna hullámterén, (itt 2002-ben a 2 árhullám részben ellensúlyozta az aszályt); 2000-ben és főleg 2002-ben pedig a „D” hatásterület jelentős hányadában is, végül 2003-ban az egész Szigetközben. A 2 utóbbi évben a „klasszikusan” szárazságot jobban elviselőnek tartott kocsányos tölgy (T) erdősítésekben is. (A korábban a „B” hatásterületen szinte ismeretlen kiszáradás 2001-től már itt is jelentkezik).

Össz-Szigetközben a fiatal fácskák, facseteték jelentős kiszáradásos pusztulását észleltük pl. 2000-ben, tehát egyetlen esztendő alatt: tölgy esetében kb. annyit, mint az eltereléses megelőző 7 évben összesen; egyéb kemény lombosoknál 2 és félszer annyit, mint az említett 7 évben összesen; mind az EK-/EU-/bioindikátor nemesnyáraknál és fűzeknél, mind a hazai nyáraknál, illetve valamennyi faállománytípust összesítetten tekintve pedig az eltereléses korábbi 7 év éves kiszáradás-átlagának a 3-szorososa(!) pusztult ki. 2001-ben, tehát ugyancsak egyetlen esztendő alatt kiszáradt 1,8 ha-nyi tölgy= a bázis(=az elterelés előtti éves átlag) 129%-a; 4,7 ha-nyi egyéb kemény lomb (zömmel: magas kőris), a bázis 4-szerese, egyúttal több, mint az elterelés előző 8 évben összesen; 14,2 ha-nyi nemesnyár, a bázis 135 %-a; 1,5 ha-nyi egyéb lágylomb (zömmel hazai nyár és mézgás éger), a bázis 3-szorososa; és 0,6 ha-nyi akác,(amely köztudottan - bizonyos határok között - szárazságtűrő...); mindösszesen tehát 2001-ben kiszáradt 22,8 ha-nyi fiatal erdősítés, a bázis 145 %-a ! ((És a bázist mindenkor torzítja - megemeli - a „C”-hatásterület bázis-adatainak atipikussága, ld. ott részletezve)). 2002. minden korábbi mértéket és arányt meghaladó pusztulásait az illető táblázatok alatt jeleztük; (ha nem lett volna a 2 árapasztó hullámtéri előntés, a Nagy-Duna hullámterén a „D”-hez hasonló - korábban soha nem észlelt mértékű, és minden fafajt sújtó - aszálykár-kipusztulás következett volna be ott is).

2003. soha nem látott mértékű aszálykárral sújtotta a fiatal erdősítéseket valamennyi hatásterületen. Helyenként egész erdőrészetek kivétel nélkül valamennyi fácskája, facsetetéje elszáradt, különösen a 2002. késő őszén, még inkább a 2003. kora tavaszán ültetett ún. „első kiviteleké”: az újonnan ültetett fácskák gyökérzete méretei miatt még alkalmatlan volt a mélyebb talajrétegekben esetleg még meglévő víz hasznosítására.

Itt meg kell jegyezni, hogy „nem csak” az erdőgazdálkodókat érte közgazdasági kár a kiszáradásokkal, hanem az államot is: a 2000. évi aszálykárok óta a kipusztulások facsetetével történő pótlására a gazdálkodóknak az állam (az FVM) jelentős aszálykártérítést fizet ki minden évben. Az ebből a pénzből megvett és a következő ültetési szezonban elültetett facsetete-mennyiség zöme - de helyenként-időnként nemcsak e friss ültetések, hanem a korábbi aszályokat még úgy, ahogy átvészelő több éves facseteték, fácskák egy része is - a következő évi aszály áldozatai lettek a Szigetköznek a Nagy-Duna elterelése miatt klímazonálissá = aszály-érzékennyé vált termőhelyein. Immár a 4. éve - tehát amióta tart az aszály-sorozat - kísértetiesen ugyanez lett a sorsa a aszálykárok állami támogatású facsetete- pótlásainak !

Minőségi károk

A szakszó azt jelenti, hogy a fáska, facsetete sínylődik, megbetegszik, sérül, esetleg csonkul is, de (legalábbis a tárgyévben még) nem pusztul el. A károk következményeként fellépő tápanyagforgalmi, nedvkeringési zavaroknak a fatestben évgyűrűszerkezeti következményei vannak, az egyenetlen évgyűrűszerkezet - a fatechnológiai inhomogenitás - miatt majd *csökkenni fog* a későbbi fakitermelés utáni értékesítéskor *a faanyag piaci értéke*. Ugyancsak értékcsökkentők lesznek az esetleges sebzések hegei, sejtburjánzásai, elszíneződései. Végül: több év sorozatos és jelentősebb minőségi kárai úgy legyengíthetik a facsetetét, faegyedet, hogy az elhal, (de ez már mennyiségi erdőkárként kerül felvételezésre).

A minőségi kár tehát a tárgyévben fellépő ill. észlelhető kár, de közgazdasági kihatásai csak évek, gyakran csak évtizedek múlva jelennek meg.

A szigetközi minőségi károkat a Nagy-Duna elterelése miatt 2 kár csoportba soroltuk: „*facseteték (lombzatának ill. hajtás-vagy ágrendszerének) részleges elszáradása*”, röviden: „*részleges elszáradás*”;

„*összes egyéb minőségi kár*”.

A konkrét kártevők ill. csoportjaik számosabbak, mint a mennyiségi károkat okozók:

---abiotikusok: elszáradást okozó környezeti feltételek (klímazonális fekvésben:

aszály = vízhiány és/vagy hőség okozta, a növény egy részét elpusztító elfonnyadás ill.lombvesztés),

héj-aszás, (vékony kérgű facsetetéknél, mint pl. a kőrisek vagy a gertyán, ha nyár közepén az addig érintetlen magaskórós gyomtenger oldal-árnyalásából sorköz-ápolás=gyomirtás révén hirtelen a tűző napra kerülnek),

víz (tartós elárasztás, vízpangás); jégzajlás sebzései (ha pl. jégárkor a hullámtér erdősíteseit tördelik),

fagy,

jégverés,

hó és/vagy zúzmara (fiatal fenyvesekben okozhatnak dőlés- vagy töréskárokat),

szél,

tűz,

talajhiba (pl. felszín-közeli kavicspad, tömött glej-réteg, stb.);

---biotikusok: [baktérium(ok) okozta] sejtburjánzás (pl. kőristörzs-rák, akáctörzs-rák), (fehér ill. sárga) fagyöngy,

gomba (a nyálkagomba-fertőzéseket is ide értve),

ízeltlábú,

csiga

rágcsáló

vad (vadfajonként)

---gazdálkodási - pl. technológiai (közte: pl. vegyszerezési ill. immissziós) - hiba,

vagy pl. haszonállat (legelő jószág) áthajtása, stb.

(A további táblázatok jelkulcsa azonos a mennyiségi kárnál találhatókéval).

„A” hatásterület

részleges elszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k. / év =átlag			0,2	0/!	0,2		0,4
1993.~ 2002.				37,0*	0,2		37,2*
2003.	0,5	1,5		11,6	0,3		13,9
e.ó.kár össz.	0,5	1,5		48,6	0,5		51,1

*Ebből 15,3 ha-nyi NNY - 3 erdőrészletben - 2001-ben volt észlelhető, 5,9 ha-nyi NNY (1 erdőrészletben) 2002-ben, vagyis 57 %-nyi e két évben, (43 %-nyi pedig a megelőző 7-ben összesen) --- 2002. végéig. 2003-ban a 11,6 ha-nyi NNY-fonnyadás és részleges hajtás-elszáradás lombvesztéssel: ismét negatív csúcs.

Valamennyi hatásterület közül itt nőtt meg a legnagyobb mértékben ill. arányban a részleges elszáradás; e hatásterület klímazonálissá változott térszínein található fiatal erdők fácskái, facsometéi tehát minőségi kár tekintetében aszálykor a Nagy-Duna elterelésének első számú kár-elszenvedői. És ezen (ld. 2002. augusztus) a késve jött árhullám sem tud segíteni.

„összes egyéb minőségi kár”

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k. / év =átlag		0,2	0,5	16,7	0,3		17,7
1993.~ 2002.	0,5	4,1*	3,0	80,1*	2,2		89,9
2003.				7,6			7,6
e.ó.kár össz.	0,5	4,1	3,0	87,7	2,2		97,5

* 2000-ben és 2001-ben jelentkezett az akácnál a 4,1 ha-nyi, a NNY-nál pedig 15,8 ha-nyi .

„B” hatásterület

részleges elszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k. / év =átlag							---
1993.~ 2000.							---
2001.				0,9			0,9
2002.							---
2003.				2,8	0,3		3,1
e.ó.kár össz.				3,7	0,3		4,0

„összes egyéb minőségi kár”

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
1991.				0,3			0,3
e.e.á.k. / év =átlag				0,1			0,1
1993.~ 2000.	0,5			3,0			3,5
2001.	0,7						0,7
2002.			1,3	1,2			2,5
2003.	0,5		1,0	1,4	0,4		3,3
e.ó.kár össz.	1,7		2,3	5,6	0,4		10,0

Látható, hogy a mindössze (kerekítve) 55 ha-nyi erdővel borított „B” hatásterület erdősitéseiben is az utóbbi évek aszálya a Nagy-Duna főmedri állapotával együtt több minőségi kárt okozott, mint a korábbi, időnként csapadékosabb évek.

Ha összeadjuk az „A” és a „B” hatásterület mindenfajta minőségi kárát *főleg az utóbbi 3 évben*, akkor kiderül, hogy az össz-Szigetközön belül *minőségi károk vonatkozásában is a legfőbb áldozat a Felső-és Közép-szigetközi Nagy-Duna hullámtér.*

„C” hatásterület

részleges elszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k. / év =átlag							---
1993.~ 2002.							---
2003.				12,9			12,9
e.ó.kár össz.				12,9			12,9

„összes egyéb minőségi kár”

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
1990.				5,1			5,1
1991.				3,8			3,8
1992.							---
össz.				8,9 / 3			8,9 / 3
e.e.á.k. / év =átlag				2,9			2,9
1993.				2,6			2,6
1994.							-
1995.							-
1996.							-
1997.				6,2			6,2
1998.				0,6			0,6
1999.				14,2			14,2
2000.							-
2001.							-
2002.							-
2003.				4,9			4,9
e.ó.kár össz.				28,5			28,5

A „C” hatásterületen tehát - ha más vízdinamikával is, mint az elterelés előtt - ott van a Nagy-Duna vízhozama, amelynek talajvízkészlet-feltöltő és mikroklímatis hatása

2002-ig megakadályozta a részleges elszáradást; és az elterelés előttihez közel álló mértékben teszi lehetővé az „összes egyéb kárt”: ld. 28,5 ha : 11 = 2,6 ha/év számszakilag átlagos adat, amely azonban itt is elsősorban az aszályok ill. a bioritmust figyelembe nem vevő vízkormányzás függvényében mutat csúcsokat.

„A + B + C” hatásterület összesen = a Nagy-Duna teljes hullámtere

részleges elszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.ó.kár össz.	0,5	1,5		65,2	0,8		68,0

A 68 ha-nyi kárnak *gyakorlatilag a fele a 4 ökológiai éves aszály-sorozat utóbbi 3 naptári évében jelentkezett.*

„összes egyéb minőségi kár”

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k. / év =átlag		0,1	0,6	19,8	0,3		20,8
e.ó.kár össz.	3,2	4,1*	5,3	121,8	2,6		136,0

„D” hatásterület

részleges elszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
1990.	4,8	1,3		5,6		2,0	13,7
1991.				1,1			1,1
1992.	8,7		1,0	2,0	0,7	2,3	14,7
össz.	13,5 /3	1,3 /3	1,0 /3	8,7 /3	0,7 /3	4,3 /3	29,5 /3
e.e.á.k. / év =átlag	4,5	0,4	0,3	2,9	0,2	1,5	9,8

	T	A	EKL	NNY +FFÜ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
1993.				5,8			5,8
1994.	3,2					3,9	7,1
1995.~ 1999.							---
2000.				1,8			1,8
2001.		1,9					1,9
2002.	1,1						1,1
2003.	4,0		3,4	12,0	0,3		19,7
e.ó.kár össz.	8,3	1,9	3,4	19,6	0,3	3,9	37,4

Az össz-kárnak több, mint a fele 2003-ban keletkezett.

„összes egyéb minőségi kár”

	T	A	EKL	NNY +FFÜ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
1990.			0,3	1,0	0,9	0,2	2,4
1991.		1,0	0,3	8,5		0,3	10,1
1992.		2,1	0,4	3,6	0,3		6,4
össz.	0/!	3,1 /3	1,0 /3	13,1 /3	1,2 /3	0,5 /3	18,9 /3
e.e.á.k. / év =átlag	0/!	1,0	0,3	4,4	0,4	0,2	6,3
1993.	2,5	0,6	3,7	2,2	0,7		9,7
1994.	2,3	0,3	3,2	2,8	0,9		9,5
1995.	2,3	0,4	1,5	0,5	0,6		5,3
1996.	11,4	3,1	0,5	0,3			15,3
1997.	4,1	0,8	1,6	4,1			10,6
1998.	8,8	2,1	2,0	1,6			14,5
1999.	22,6	3,6	1,4	5,2			31,8
2000.	4,3			0,7			5,0
2001.	0,3	2,3		2,7	0,1		5,4
2002.		0,3	1,1	2,5	0,3		4,2
2003.	2,7		2,8	1,8	0,3		7,6
e.ó.kár össz.	61,3	12,5	17,8	24,4	2,9		118,9

„A + B + C + D”hatásterület együtt = a Szigetköz mindösszesen

részleges elszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k. / év =átlag	4,5	0,4	0,5	2,9	0,4	1,5	10,2
e.ó.kár össz.	8,8	3,4	3,4	84,8	1,1	3,9	105,4

Az össz-kárnak közel a fele 2003-ban keletkezett.

Az elterelés előttihez képest évi átlagban 2,7-szeresére nőtt meg az egész Szigetközben a NNY+FFŰ fiatalosokban a részleges lombelszáradás (84,8 ha :11 = 7,7 ha/év viszonyítva az elterelés előtti évi átlagos 2,9 ha-hoz).

„összes egyéb minőségi kár”

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k. / év =átlag	0/!	1,2	0,9	24,1	0,7	0,2	27,1
e.ó.kár össz.	63,5	16,6	23,1	146,2	5,5	-	254,9

Legsúlyosabb a csemetekorú tölgyesekben fellépő kár, de közel 2-szeresére nőtt az EKL (adott esetben zömmel magas kőris) érintettsége is.

Összefoglaló értékelés.

A Nagy-Duna elterelése óta eltelt (kerekén) 11 naptári év - egyúttal 11 vegetációs időszak - erdészeti (erdőkár-) mérlege:

- A 11 év során összesen **20.491 m³ száradékfát** kellett kitermelni és (zömmel) megsemmisíteni, noha eredetileg (=a tövön száradás előtt) e faanyag túlnyomó többsége nemzetközi piac-képes, kiváló minőségű iparifa anyag volt.
- A 11 év erdészeti (benne: erdőkár-) tapasztalata teljes mértékben igazolta a főmeger elterelés utáni vízjárásához igazodó hatásterület-beosztásunkat.
Leginkább erdőkár-sújtotta hatásterület az „A”-jelű (= a Nagy-Duna felső-szigetközi hullámtér-szakasza) mind a közepes és idősebb korú faállományok viszonylatában, mind a facsemete korú erdősítések, fiatalosok vonatkozásában.
- *A mezoklimatikus csapadék még csapadékos években sem elegendő a közepes és idősebb korosztályokba tartozó fák vízigényének kielégítésére a klímazonálissá vált térszíneken, a fiatal korosztályok kisebb párologtató felületű, (ma még) kisebb lombkoronájú egyedeinél viszont mérsékelheti a száradásos károkat.*
A 2000. év igen száraz és igen meleg nyárelője, nyara, nyárutója - nagy-dunai többletvíz hatás híján - *addig példátlan mértékű erdei aszálykárokat okozott. 2001-ben és 2003-ban az össz-Szigetközben, 2002-ben főleg a „D” hatásterületen azonban még a 2000. évinél = a(z eddig) 4 ökológiai évnyi aszály-sorozat 1. évében tapasztaltnál is sokkal nagyobb mértékű lett a száradásos károsodás.* Ezt az váltotta ki elsősorban, hogy térségünkben a 4-ből 3 év vegetációt megelőző (= téli) időszaka csapadék-szegény volt, és olyan egyéb időjárási tényezők is negatív befolyásolták a termőhelyek vízmérlegét, mint pl. hogy a kevés csapadék már erősen fagyott felszínre hullott, majd *a gyors olvadás miatt az olvadék zöme csurgalékvízként elfolyt, máskor pedig a hó-és fagymentes időszakokban a talajpárologás is csökkentette a nedvességtartalmat: a talajok nem tudtak vízzel feltöltődni a vegetáció kezdetére.* *Az ezeket követő nyáreleji és nyári forró, száraz légtömegek kényszer-párologtató viszonyai között a fiatal fácskákból álló erdősítésekben jelentős mennyiségi és minőségi kár lépett fel, ezek legsúlyosabb káreseteként - nagy-dunai többletvíz hatás híján - sok helyen egészében vagy részben kiszáradtak, elhaltak a facsemeték.*
2000+2001+2002+2003. a Szigetközben nagyon aszályos évjárat-„sorozata” tehát azt „modellezte”, hogy önmagában a nyári aszály is sok gondot (erdészeti kárt) okoz a Nagy-Duna elterelése miatt klímazonálissá vált szigetközi térszíneken, de szinte katasztrófálissá válik - főleg viszonylag sekély, egyúttal kavics-aljzatú = nagy drénhatású - termőhely-mozaikokon a bármilyen korú (!) faállományok károsodása, ha a talaj csapadék általi *téli vízfeltöltődése is elmarad.*
- *Bebizonyosodott, hogy semmiféle vízpótlás nem elegendő a közepes és idősebb korosztályú fák teljes vízigényének sem a mennyiségi, sem a bioritmusukhoz igazodó vízdinamikai jellegű kielégítésére; (a Mosoni-Dunaág 1994. nyár vége óta prioritásosan kapott bőséges vize azonban többnyire elegendő mennyiségű volt 2002-ig, bár a bioritmusnak nem mindig megfelelő dinamikájú.*

A Mosoni-Dunaág egykori magas-ártere 2003-ra zömmel klímazonálissá vált, emiatt e térségben katasztrofális mértékben lépett fel az ún. hosszútűs fenyők [erdei-és feketefenyő] közepes korú faállományában a *tövönszáradás*. Ez egy-egy erdőrészletben a fák 5~30 %-át sújtotta; a magasabb arányúaknál az egészségügyi fakitermelés után a faállomány szerkezete, állékonyságának hiánya idő előtti tarvágásukat is kikényszerítheti, ami *a tulajdonos ill. erdőgazdálkodó jelentős árbevételi vesztesége lesz*.

A VITUKI az elterelés után írásban is nyilatkozott arról, hogy *a főmeder parti élétől számított 150~300 m-es hullámtéri sávban nincsen olyan műszaki mérnöki vízpótlás-megoldás, amely helyettesíteni tudná a Nagy-Dunát.*

--- „Beváltak” az EK (ma:EU) által javasolt, öröklötten nagyon vízigényes *bioindikátor fajok*: körükben észlelhető a legnagyobb erdőkárosító. Az aszályos évek, különösen pedig 2000+2001+2002+2003. új szakmai tapasztalata, hogy a fehér/szürke nyár *ártéri*(=öshonos) ökotípusa hasonlóan vízigényes, ezért hasonlóan károsodik. 2001-ben ez a tapasztalat kiegészült azzal, hogy a szélsőséges talaj-kiszáradási viszonyok között *sínylődnék ill. pusztulnak a magas kőrös*(=EKL fajcsoport) és a *mézgás éger* (=ELL fajcsoport) erdőszélek is, sőt 2002-től még az addigra teljesen legyengült, részben elszáradt gyökérzetű fiatal kocsányos tölgyesek és akácok is. 2003. további tapasztalatai: a korábbi években az aszály miatt legyengült – egyébként részben vagy egészen szárazságtűrőnek tartott – fajok is, mint a kocsányos tölgy vagy az erdei- és a feketefenyő is tömegesen pusztulnak.

--- A száradékok miatt csökkenő faállomány-záródás, a helyenként jelentősebb kiritkulás következtében az erdei *mikroklíma* hűvösebb~párásabb jellege sérül, a talajt közvetlenül érő napfény - visszacsatoló~öngerjesztő jelleggel - további felmelegedést ill. párolgást indukál. A megbomló záródású faállományok alatt az elterelés óta tömegesen terjednek a fákra felkúszó, a fiatal fákcsakát súlyukkal lehajlító vagy letörő, de legalábbis a gyökérszintben víz-és tápanyagfelhasználói konkurrenciát jelentő liánok, mint az iszalag és a komló.

--- Erdőkáros az elterelés óta a facsemetekorú fiatalosokban (= az erdőszéleken):

<i>kiszáradás (menyiségi kár)</i>	204,8 ha
<i>összes egyéb mennyiségi kár</i>	33,9 ha
1993~2003. között elpusztult	<u>238,7 ha</u>
<i>részleges elszáradás(minőségi kár)</i>	105,4 ha
<i>összes egyéb minőségi kár</i>	254,9 ha

erdőszélek erdőkáros 1993 - 2003.össz.: 599ha, a facsemetekorú fiatalosoknak **több, mint a fele !**

Az elpusztulásoknak (kerekítve) az ¼-e, a részleges elszáradásoknak a fele egyetlen évben – a(z eddig) 4 ökológiai éves aszály-sorozat (eddig) utolsó évében, 2003-ban következett be: a termőhelyek 4 évnyi csapadék-hiánya már több, mint 500 mm-nyi, azaz a Szigetközben is közel 1 évnyi; és: nincs többletvíz hatás, mert nincs főmedri Nagy-Duna.

Az utóbbi 4 aszályos év, különösen pedig 2003. tapasztalatai alapján ismét és nyomatékosan annak az egyre sürgetőbb célnak a megfogalmazásával fejezem be összefoglaló jelentésemet, hogy - minden erdész és természetvédő egyetértését bírva - politikusaink a saját lehetőségeik közepette tegyenek meg mindent azért, hogy a Nagy-Duna vízhozamának minél nagyobb hányada visszakerüljön a függőmeder helyzetű főmederbe: csak egy, a természetet megközelítő vízkormányzás, vízgazdálkodás csökkentheti alapvetően az immár 11. éve észlelt jelentős mértékű erdőkárokat.

Győr, 2003. november

(: Bolla Sándor :)
erdőmérnök, témafelelős



>> PALMITO <<
Bolla Sándor egyéni vállalkozó
H-9028 Győr, Páva u. 49/B.
Adószám: 63354311-2-28
Számlaszám: 59300261-11004675